

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 1 de 65

ÍNDICE DE REVISÕES										
Rev.	TIPO	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
3	B	<p>Notas:</p> <p>Minigeração: Retirada da chave seccionadora e ligação provisória diretamente no lado de alta tensão do transformador.</p> <p>Ajuste da bitola da malha de aterramento para 50 mm².</p> <p>Microgeração: Ajuste da bitola da malha de aterramento para 50 mm².</p>								
		REV.0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA		02/03/2021	14/04/2021	16/04/2021	10/11/2021					
PROJETO		YIZ	YIZ	YIZ	YIZ					
EXECUÇÃO		YIZ	YIZ	YIZ	YIZ					
VERIFICAÇÃO		DAL	DAL	DAL	DAL					
APROVAÇÃO		DAL	DAL	DAL	DAL					
TIPO DE EMISSÃO										
A - PRELIMINAR			D - PARA COTAÇÃO				G - PARA CONSTRUÇÃO			
B - PARA APROVAÇÃO			E - PARA COMPRA				H - CONFORME CONSTRUÍDO			
C - PARA INF. E USO			F - CONFORME COMPRADO				J - CANCELADO			


	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 2 de 65

SUMÁRIO


1.	DEFINIÇÕES	5
1.1.	Objeto	5
1.2.	Caderno de Encargos e Especificações Técnicas	5
1.3.	Contratada	5
1.4.	Contratante	5
1.5.	Cronograma Físico-Financeiro	5
1.6.	Registro de Ocorrências	6
1.7.	Discriminação Técnica	6
1.8.	Disposições Gerais	6
1.9.	Especificações de Materiais e Equipamentos	6
1.10.	Fiscalização	6
1.11.	Instruções Técnicas	6
1.12.	Materiais ou Equipamentos Similares	6
1.13.	Medição de Serviços	7
1.14.	Obra de Engenharia e Arquitetura	7
1.15.	Prazo Global	7
1.16.	Prazo Parcial	7
1.17.	Projetista	7
1.18.	Projeto	8
1.19.	Projeto Básico	8
1.20.	Projeto Executivo	8
1.21.	Projeto Como Construído ("As Built")	8
1.22.	Projeto de Engenharia e Arquitetura	8
1.23.	Serviços Técnicos Profissionais de Engenharia e Arquitetura	8
2.	FASES DOS SERVIÇOS	9
2.1.	Início dos Serviços	9
2.2.	Fiscalização, Orientação e Controle	9
2.3.	Comunicação e Registro de Ocorrências	10
2.4.	Medição e Aferição dos Serviços	10
2.5.	Recebimentos Provisório e Definitivo	10
3.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	12
3.1.	Planejamento dos Serviços	12

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 3 de 65

3.2.	Profissionais, Materiais e Equipamentos	12
3.3.	Compatibilização dos Produtos e serviços	13
3.4.	Modificações na Concepção	13
3.5.	Assistência Técnica e Administrativa	13
3.6.	Taxas, Emolumentos, Licenças e Franquias	13
3.7.	Seguros e Acidentes	14
3.8.	Outras Despesas a Cargo da Contratada	14
4.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	16
4.1.	Descrição dos Serviços	16
4.2.	Administração do Canteiro	16
4.3.	Cronograma Físico-Financeiro	17
4.4.	Responsabilidades e Sigilo das Informações	17
4.5.	Projeto, Materiais, Equipamentos e Critérios de Analogia	18
4.6.	Programação	18
4.7.	Fiscalização do CONTRATANTE	19
4.8.	Medição de Serviço	19
4.9.	Registro de Ocorrência	19
4.10.	Locação da obra	20
4.11.	Pintura	20
4.12.	Mão de Obra de instalação, implantação, Comissionamento e Start-Up.	21
4.13.	Da Vistoria Técnica.	22
4.14.	Forma de Prestação de Serviços	23
4.15.	Obrigações da Contratante.	24
4.16.	Obrigações da Contratada.	24
4.17.	Controle de Execução	26
4.18.	Da Subcontratação	27
4.19.	Comprovação de Capacidade e Qualificação Técnica	27
5.	MEMORIAL DESCRITIVO	29
5.1.	Objetivo	29
5.2.	Justificativa da aquisição	30
5.3.	Relação de projetos	30
5.4.	Relação de normas e leis aplicáveis	31
5.5.	Escopo	32
5.6.	Canteiro da Obra	33

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 4 de 65

5.7.	Detalhamento da Solução Tecnológica do Fabricante/Fornecedor	35
5.8.	Diagrama de Blocos	37
5.9.	Serviços Preliminares	38
5.10.	Planialtimétrico Verificação do solo	38
5.11.	Sinalização da Obra	38
5.12.	Medições	39
5.13.	Retirada/Remoção da Estrutura Existente	39
5.14.	Materiais e Equipamentos	39
5.15.	Demolição convencional	40
5.16.	Especificações Técnicas Mínimas	41
5.16.2.	Fornecimento e instalação de estrutura Carport	41
5.16.3.	Instalações elétricas	44
5.17.	Comissionamento/Testes das Strings e Quadros	45
5.18.	Execução	45
5.19.	Testes e Comissionamento	45
5.20.	Treinamento	45
5.21.	Garantias	45
5.22.	Serviços	45
5.23.	Projeto como executado	45
5.24.	Operação Assistida	45
5.25.	Forma de Apresentação e Entrega dos Produtos Gráficos	45
5.26.	Prazo de execução	45
5.27.	Cronograma Físico-Financeiro	45
5.28.	Resumo dos serviços a executar	45
5.29.	Considerações Gerais	45
5.30.	Disposições Finais	45
5.31.	Dados do Responsável técnico	45

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 5 de 65

1. DEFINIÇÕES

1.1. Objeto

- 1.1.1. Este Caderno de Encargos e Especificações Técnicas compreende um conjunto de especificações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos pela Contratante, Delegacia de Polícia Federal em Foz do Iguaçu, para a contratação, execução, fiscalização e controle de serviços para elaboração de projeto básico e projetos executivos detalhados, especificações de materiais e serviços, orçamentos sintéticos e analíticos, quantitativos e composições de preços unitários, cronogramas físico-financeiros de serviços, estudos de viabilidade técnica, laudos técnicos, pareceres, levantamentos cadastrais e vistorias nos imóveis para a aquisição de um Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica Conectada à Rede.

1.2. Caderno de Encargos e Especificações Técnicas

- 1.2.1. Conjunto de especificações, critérios, condições e procedimentos técnicos estabelecidos pelo CONTRATANTE para a contratação, execução, fiscalização e controle de obras ou serviços.

1.3. Contratada


- 1.3.1. Empresa ou profissional contratado, de acordo com a legislação em vigor, para execução da obra ou serviço.

1.4. Contratante

- 1.4.1. Polícia Federal - PF.

1.5. Cronograma Físico-Financeiro

- 1.5.1. Representação gráfica (Sistema de Gantt) do andamento previsto para a obra ou serviço, em relação ao tempo e respectivos desembolsos financeiros.
- 1.5.2. O Cronograma Físico-Financeiro é dividido em:
- 1.5.2.1. Item: cada uma das barras horizontais do cronograma, ou seja, serviços Individualizados necessários para a realização total do objeto do contrato;
 - 1.5.2.2. etapa: cada uma das partes em que está dividido um item, correspondendo, a cada uma delas, uma parcela do prazo total de execução constante do cronograma;
 - 1.5.2.3. Fase: conjunto das diversas etapas do cronograma realizadas em determinado tempo.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 6 de 65

1.6. Registro de Ocorrências

- 1.6.1. São todos os documentos gerados entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA, como atas de reunião, diário de obra, correio eletrônico, informações e ofícios, entre outros, que subsidiam e comprovam a coordenação do objeto pela FISCALIZAÇÃO em conjunto com a executante; além de fatos, observações e comunicações relevantes ao andamento do serviço.

1.7. Discriminação Técnica

- 1.7.1. Conjunto de materiais, equipamentos e técnicas de execução a serem empregados na obra ou serviço.

1.8. Disposições Gerais

- 1.8.1. Conjunto de normas, instruções e procedimentos técnicos para a licitação, contratação e fiscalização de obras ou serviços.

1.9. Especificações de Materiais e Equipamentos

- 1.9.1. Normas destinadas a fixar as características, condições ou requisitos exigíveis para matérias primas, produtos semiacabados, elementos de construção, materiais ou produtos industriais semi acabados.

1.10. Fiscalização


- 1.10.1. Equipe da Polícia Federal que representará o Órgão e a quem a Contratada deverá se reportar no acompanhamento sistemático da elaboração dos serviços, projetos ou execução das obras de Engenharia e Arquitetura, verificando o cumprimento das disposições contratuais em todos os seus aspectos técnicos. Facultado à PF a contratação de terceiros para auxiliar a equipe que representará o Órgão gozando dos mesmos direitos e deveres.

1.11. Instruções Técnicas

- 1.11.1. Conjunto de indicações para se tratar e levar a termo um serviço técnico de Engenharia e Arquitetura, definindo e caracterizando o seu objeto, nelas incluído o Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

1.12. Materiais ou Equipamentos Similares

- 1.12.1. A equivalência de componentes da edificação será fundamentada, se necessário para o objeto específico e solicitada pela FISCALIZAÇÃO, em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos, aceitos pelo CONTRATANTE e adotando-se os seguintes critérios:

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 7 de 65

1.12.2. Materiais ou equipamentos similares / equivalentes – Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será feito sem compensação financeira para as partes e deverá ser autorizado pela FISCALIZAÇÃO no Diário de Obras.

1.12.3. Materiais ou equipamentos similares / semelhantes – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será feito com compensação financeira (glosas ou adições) para uma das partes e somente deverá ser autorizado pelo CONTRATANTE, através de aditivo contratual.

1.12.4. Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados – Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras. O ajuste será feito com compensação financeira (glosas ou adições) para uma das partes e somente deverá ser autorizado pelo CONTRATANTE, através de aditivo contratual.

1.13. Medição de Serviços

1.13.1. Apuração dos quantitativos e valores realizados das obras ou serviços com base em critérios previamente definidos neste caderno de encargos e especificações técnicas. Casos omissos serão definidos com base nas orientações emanadas pelo Tribunal de Contas da União ou por sistemas técnicos oficiais.

1.14. Obra de Engenharia e Arquitetura

1.14.1. Trabalho segundo as determinações do projeto e as normas adequadas, destinadas a modificar, adaptar, recuperar ou criar um bem, ou que tenha como resultado qualquer transformação, preservação ou recuperação do ambiente natural, doravante denominado simplesmente obra.

1.15. Prazo Global


1.15.1. É o prazo, em dias corridos, para a realização total das obras ou serviços, conforme estabelecido no Edital, nele excluindo-se o dia de início e incluindo-se o de conclusão.

1.16. Prazo Parcial

1.16.1. É o prazo, em dias corridos ou úteis, para realização de cada uma das etapas do Cronograma Físico-Financeiro previstas no Ato Convocatório.

1.17. Projetista

1.17.1. Profissional ou equipe autor(es) do(s) projeto(s).

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 8 de 65

1.18. Projeto

- 1.18.1. Definição qualitativa e quantitativa dos atributos técnicos, econômicos e financeiros de uma obra ou serviço, com base em dados, elementos, informações, estudos, discriminações técnicas, cálculos, desenhos, normas, projeções e disposições especiais.

1.19. Projeto Básico

- 1.19.1. Conjunto de elementos que definem a obra ou serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, com a definição técnica e dimensional da solução adotada, contendo a concepção clara e precisa do sistema proposto, bem como a indicação de todos os componentes, características e materiais a serem utilizados, que possibilitem a estimativa de seu custo final e prazo de execução, bem como sejam suficientes à contratação do mesmo.

1.20. Projeto Executivo

- 1.20.1. Conjunto de desenhos, discriminações técnicas, Caderno de Encargos e Especificações Técnicas demais elementos que formam a definição completa da obra ou serviço, suficientes à execução completa da mesma.

1.21. Projeto Como Construído ("As Built")


- 1.21.1. Definição qualitativa e quantitativa de todos os serviços executados, resultante do Projeto Executivo, com as alterações e modificações ocorridas durante a execução.

1.22. Projeto de Engenharia e Arquitetura

- 1.22.1. Serviço que envolve atribuições profissionais de Engenheiro ou Arquiteto, relativo à manutenção, conservação, demolição, conserto, reforma, fabricação, montagem, operação, reparo e instalação de bens, equipamentos e instalações, e serviços técnicos profissionais de Engenharia e Arquitetura.

1.23. Serviços Técnicos Profissionais de Engenharia e Arquitetura

- 1.23.1. Serviços que envolvem atribuições profissionais de Engenheiro ou Arquiteto, relativos à supervisão, orientação técnica, coordenação, estudo, planejamento, projeto, especificação, assistência técnica, assessoria, consultoria, ensaio, vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo, parecer técnico, elaboração de orçamento, apropriações e FISCALIZAÇÃO, sondagens e topografia.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 9 de 65


2. FASES DOS SERVIÇOS

2.1. Início dos Serviços

- 2.1.1. O prazo total de realização dos serviços tem seu início, em dias corridos, determinado a partir da data prevista na Ordem de Serviço de Abertura das atividades e depois de celebrado o contrato.
- 2.1.2. Para o início dos serviços, ressalta-se a obrigatoriedade de a Contratada trabalhar com corpo técnico de profissionais citado nos atestados de capacitação apresentados no processo de licitação.
- 2.1.3. Não será permitida a participação de outros profissionais sem o consentimento da fiscalização. Caberá à Contratada a responsabilidade de estabelecer os contatos com o Contratante para dar início aos trabalhos.

2.2. Fiscalização, Orientação e Controle

- 2.2.1. A Fiscalização será exercida por equipe multidisciplinar composta por servidores ou terceiros designados pelo Contratante, convenientemente credenciados junto à Contratada, com autoridade para exercer, em nome do Contratante, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização dos serviços e projetos nos moldes da NBR 5671/1990, a qual será investida de plenos poderes para:
 - 2.2.1.1. Solicitar da Contratada a substituição, no prazo de 24 horas, de qualquer profissional que embarace a sua fiscalização;
 - 2.2.1.2. Rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam aos serviços contratados, obrigando-se a Contratada a refazer os serviços ou substituir os materiais, sem ônus para o Contratante e sem alteração do Cronograma (ocorrendo tal hipótese, a Contratada deverá tomar as providências que se fizerem necessária dentro do prazo de 48 horas da identificação do problema);
 - 2.2.1.3. Sustar qualquer serviço que não seja executado de acordo com a melhor técnica, sem que este gere direito a qualquer indenização;
 - 2.2.1.4. Solicitar projetos, cópias de documentos, etc. relativos aos serviços;
 - 2.2.1.5. Atestar o recebimento de objeto verificando se os serviços foram executados de acordo com o contrato, conforme especificações apresentadas e aceitas; o ato de atestar se concretiza com a declaração e assinatura dos servidores designados na nota fiscal/fatura ou documento equivalente.
 - 2.2.1.6. A ação ou omissão total ou parcial da Fiscalização não eximirá a Contratada de sua responsabilidade pela execução dos serviços contratados.
 - 2.2.1.7. Os representantes da Fiscalização reportar-se-ão direta e exclusivamente ao Responsável Técnico da Contratada ou seu preposto, nomeado por esse através de comunicação escrita encaminhada ao Contratante.
 - 2.2.1.8. Os representantes da Fiscalização e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso a todos os locais onde estejam sendo realizados os trabalhos, relacionados com o objeto da presente licitação, ainda que nas dependências da

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 10 de 65

Contratada ou de prestadores de serviços ou terceiros assim como terão acesso a todos os documentos, projetos e materiais que façam parte dos serviços contratados.

- 2.2.1.9. A Fiscalização não aceitará, sob nenhum pretexto, a transferência de qualquer responsabilidade da Contratada para terceiros, sejam projetistas, técnicos ou outros profissionais.

2.3. Comunicação e Registro de Ocorrências


- 2.3.1. A comunicação e/ou registro de ocorrências entre a Contratada e a Fiscalização deverá ser feita por meio de reuniões previamente agendadas com lavratura de ata, por ofício ou carta numerada, por telefone – caso de dúvida referente às etapas do processo, documentação técnica, projetos e outros – ou por meio de endereços eletrônicos oficiais da Contratada e Contratante.

2.4. Medição e Aferição dos Serviços

- 2.4.1. A cada fase, nas datas previstas no Cronograma Físico-Financeiro, corresponderá uma medição/aferição dos serviços executados.
- 2.4.2. Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no cronograma físico-financeiro apresentado pela licitante na licitação, estiverem executados em sua totalidade.
- 2.4.3. Considerando que o critério para pagamento das parcelas exige etapas efetivamente concluídas, o cronograma físico-financeiro deverá ser elaborado de forma a refletir o real andamento esperado dos serviços.
- 2.4.4. Para a medição dos serviços, deve a Contratada apresentar, via comunicação eletrônica – correio eletrônico – sua proposta de medição de serviços através de planilha (cujo modelo será oportunamente encaminhado pelo Contratante), com colunas para os valores dos itens em Reais, saldo igualmente em Reais e percentual executado de cada item e subitem da planilha orçamentária, e apresentá-la à Fiscalização no mínimo 05 (cinco) dias úteis antes da data da medição para avaliação dos serviços e documentos executados pela Contratada para atesto da Fiscalização.
- 2.4.5. A Contratada deverá apontar em planilha de medição os serviços efetivamente concluídos até a data da medição, não sendo aprovados pela Fiscalização serviços executados de forma incompleta.
- 2.4.6. Somente após a verificação e atesto da Fiscalização, poderá a Contratada emitir Nota Fiscal (NF) com o valor aprovado dos serviços das etapas executadas.


2.5. Recebimentos Provisório e Definitivo

- 2.5.1. Quando os serviços contratados forem concluídos, caberá à Contratada apresentar comunicação escrita (inicialmente via e-mail e posteriormente protocolando tal correspondência na unidade local dos serviços) informando o término dos serviços,

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 11 de 65

cabendo à Fiscalização, no prazo de até 15 (quinze) dias, a verificação dos mesmos, após a qual será lavrado Termo de Recebimento Provisório (TRP), que caracteriza a aceitação provisória de todos os projetos e documentos executados. O TRP, executado pelo Contratante, será entregue em 03 (três) vias de igual teor e forma assinados pela Fiscalização, após terem sido realizadas todas as medições/aferições e apropriações referentes a acréscimos, supressões e modificações.

- 2.5.2. A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução, cabendo à Fiscalização não atestar a última e/ou única medição/aferição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no TRP.
- 2.5.3. O Termo de Recebimento Definitivo (TRD), executado pelo Contratante, será entregue em 03 (três) vias de igual teor e forma assinadas por comissão de no mínimo 03 (três) membros designados por Portaria pela autoridade competente, em até 90 (noventa) dias após a lavratura do TRP, referido no parágrafo anterior, se tiverem sido atendidas todas as exigências da Fiscalização, referente a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificadas em qualquer elemento dos serviços executados, e se estiverem solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento a prestadores de serviços empregados na execução do contrato.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 12 de 65


3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

3.1. Planejamento dos Serviços

- 3.1.1. A Contratada será obrigada a fazer prévia visita ao local para proceder exames das condições locais e de eventuais interferências. Para essa visita, deverá a Contratada solicitar agendamento junto ao Contratante das datas e horários.
- 3.1.2. A Contratada emitirá relatórios por etapas das atividades desenvolvidas, contendo todas as informações pertinentes e/ou solicitadas pela Fiscalização.
- 3.1.3. Quaisquer dúvidas referentes ao escopo dos serviços ou especificações deverão ser previamente esclarecidas junto ao Contratante, visto que, depois de apresentada a proposta, o Contratante não acolherá nenhuma reivindicação. Omissões, por parte da Contratada, jamais poderão ser alegadas em favor de eventuais pretensões de acréscimo de preços.
- 3.1.4. A Contratada deverá prever todos os custos envolvidos para a completa execução do objeto, não sendo aceitas alterações da planilha de custos após a licitação.
- 3.1.5. A Contratada deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, nem interfiram negativamente no andamento dos serviços, procedendo à perfeita integração entre seus prestadores de serviço.
- 3.1.6. Para os serviços, deverão ser fornecidos pela Contratada todos os materiais, equipamentos, acessórios e mão de obra, mesmo que não explicitamente descritos nas especificações e diretrizes dos projetos.
- 3.1.7. Qualquer prejuízo causado ao Contratante em virtude de atraso na finalização dos serviços será de inteira responsabilidade da Contratada.

3.2. Profissionais, Materiais e Equipamentos

- 3.2.1. É de responsabilidade da Contratada a utilização de profissionais habilitados, capacitados e altamente especializados, os quais, mantendo autonomia técnica, assumam a condição de autores dos projetos e, no caso específico de projeto, assumam a condição de coautores, sendo responsáveis técnicos por estes, na intensidade necessária que assegure progresso satisfatório aos serviços e projetos, dentro dos cronogramas previstos para desenvolverem as diversas atividades necessárias à sua execução.
- 3.2.2. Ressalta-se a obrigatoriedade de a Contratada trabalhar com o corpo técnico de profissionais citado nos atestados de capacitação apresentados no processo de licitação. Não será permitida a participação de outros profissionais sem o consentimento da fiscalização. Caso haja a aceitação de novos profissionais junto ao processo inicial, esses deverão comprovar sua capacidade técnica perante a Fiscalização e continuar atendendo às exigências técnicas estipuladas pelo Edital.
- 3.2.3. A Contratada deverá anotar e atestar a responsabilidade dos seus profissionais, além de assumir os ônus decorrentes de erros de projeto e especificações ou conclusões de sua autoria apresentadas, desde que devidamente comprovados.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 13 de 65

3.2.4. A qualquer tempo, a Fiscalização poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da Contratada, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos serviços e que continue atendendo às exigências técnicas estipuladas pelo Edital.

3.2.5. Todos os equipamentos e ferramentas, bem como a obtenção dos materiais necessários, em quantidade e qualidade suficientes para conclusão dos serviços de projetos nos prazos fixados, deverão ser fornecidos pela Contratada, sendo sua a integral responsabilidade sobre os mesmos.

3.3. Compatibilização dos Produtos e serviços

3.3.1. Deverá a contratada fazer a compatibilização de todos os produtos e serviços previstos na edificação, verificando possíveis interferências entre si dos sistemas construtivos propostos.

3.3.2. Caso haja qualquer interferência ou constatação da impossibilidade de execução, cabe à Contratada apresentar as melhores soluções e fazer as modificações necessárias e pertinentes.

3.3.3. A compatibilização dos produtos e serviços deverá ser apresentada ao Contratante por meio de relatórios, projetos, imagens e outros.

3.4. Modificações na Concepção

3.4.1. A Concepção poderá ser modificada em função das adequações às legislações, aos regulamentos, às normas brasileiras em vigor, às soluções técnicas que melhor integrem todos os projetos necessários à execução ou às necessidades da Polícia Federal que possam surgir ou se modificar.

3.4.2. As alterações propostas deverão ser encaminhadas à Contratante para comentários que visem a conformidade e ajuste com as suas prerrogativas.

3.4.3. Qualquer alteração proposta deverá ser analisada e aprovada, exclusivamente, pela equipe de fiscalização designada pela Polícia Federal.


3.4.4. Deverá(ão) ser considerado(s) como autor(es) do(s) projeto(s) o(s) autor(es) da Concepção entregue pelo órgão Contratante.

3.5. Assistência Técnica e Administrativa

3.5.1. Caberá a Contratada, visando à perfeita execução e completo acabamento dos serviços, sob as responsabilidades legais vigentes, prestar toda a assistência técnica e administrativa necessárias para imprimir andamento conveniente aos trabalhos, mantendo equipes que levem a bom termo este objetivo.

3.6. Taxas, Emolumentos, Licenças e Franquias

3.6.1. A Contratada será responsável por todas as despesas legais relativas aos serviços e aprovação de projetos, tais como, taxas, licenças, emolumentos, registros em cartório, impostos federais, distritais, estaduais e municipais, seguros contra incêndio e de

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 14 de 65

responsabilidade civil, contratos, selos, despachante e outros referentes a legislação e a códigos e posturas referentes aos serviços e projetos.


- 3.6.2. A Contratada deverá, ainda, incluir as consultas às concessionárias de serviços públicos (energia, água, saneamento etc.), às empresas de seguros, etc., necessárias ao desenvolvimento de seus trabalhos; obter todos os certificados de inspeção dos serviços prestados, de modo que ao encerramento do contrato, o mesmo esteja aprovado conforme as disposições dos órgãos de fiscalização estadual, federal ou de quaisquer outras naturezas.
- 3.6.3. Em caso de necessidade de revalidação da aprovação dos projetos, esta será de responsabilidade da Contratada.
- 3.6.4. A Contratada deverá apresentar, no início dos serviços, ou seja, após 5 (cinco) dias da vigência do contrato, Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao Contratante e ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), do(s) responsável(is) técnico(s) pela execução dos serviços e/ou projetos, com a respectiva comprovação da taxa recolhida. Esta ART deverá ser do responsável por cada projeto, mantida as condições da proposta técnica da licitação.
- 3.6.5. Em caso de multas aplicadas em função dos serviços que estão sendo executados, é de responsabilidade da Contratada o pagamento e o cumprimento das normas para sanar o problema detectado pela autoridade que aplicou a sanção.
- 3.6.6. Todas as questões, reclamações trabalhistas, demandas judiciais, ações por perdas e danos e indenizações oriundas de erros, danos ou quaisquer prejuízos causados pela Contratada serão de sua inteira responsabilidade, não cabendo, em nenhuma hipótese, responsabilidade solidária por parte do Contratante.

3.7. Seguros e Acidentes

- 3.7.1. Correrá por conta exclusiva da Contratada a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho devido à execução dos serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, e, ainda que resulte em caso fortuito ou de força maior, a destruição ou danificação dos serviços e projetos até a devida aceitação da mesma pelo Contratante, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos fora das instalações da Contratada.

3.8. Outras Despesas a Cargo da Contratada

- 3.8.1. As despesas relativas aos itens abaixo mencionados, caso ocorram, correrão por conta da Contratada:
 - 3.8.1.1. Viagens;
 - 3.8.1.2. Estadas;
 - 3.8.1.3. Transporte de materiais e equipamentos;
 - 3.8.1.4. Transporte de pessoal administrativo e técnico.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 15 de 65

3.8.1.5. Documentação exigida para legalização de obra ou projeto em órgão público ou concessionária.

3.8.2. Serviços Técnico-Profissionais.

3.8.3. Os serviços a serem desenvolvidos consistem desde projetos de engenharia englobando os anteprojetos, projeto básico, aprovação dos projetos legais, até o desenvolvimento dos projetos executivos completos para futura execução do objeto de contrato. Os projetos englobam a área de estacionamento da delegacia, e pátio de veículos. Além disso, os serviços envolvem a elaboração de orçamentos, cotações, levantamento de quantidades de insumos e serviços, composição de preços unitários, cronogramas físico-financeiros, especificações, vistorias, laudos técnicos e quaisquer homologações necessárias junto a Copel para a aprovação de ambos empreendimentos.

3.8.4. A coordenação geral das atividades técnicas dos projetos será realizada em função das determinações do Projeto aprovado pela concessionária, das soluções pré-estabelecidas neste caderno e diretrizes dos projetos complementares; considerando inicialmente a segurança, a funcionalidade, a adequação ao interesse público e o respeito à certificação de processos e produtos utilizados nas soluções.


3.8.5. Os projetos de diferentes especialidades deverão apresentar perfeita compatibilização entre si, refletidas também nas peças de memorial e planilhas orçamentárias do conjunto, de modo a não suscitar dúvidas, omissões, conflitos ou outras interpretações que venham a prejudicar sua integral execução.

3.8.6. Na elaboração dos projetos, a CONTRATADA deverá observar a conformidade com as posturas municipais e/ou outras legislações aplicáveis, obtendo as documentações preliminares exigidas e a aprovação junto aos Órgãos Públicos e Concessionárias.

3.8.7. Toda documentação técnica elaborada deverá apresentar conformidade com os modelos especificados neste contrato e orientações complementares emanadas pela POLÍCIA FEDERAL, com os aditamentos e detalhamentos que se fizerem necessários para o atendimento aos atos normativos, à clareza e à boa técnica.

3.8.8. A elaboração dos projetos deverá primar ainda pela racionalização de custos e aproveitamento de recursos que propiciem maximização de eficiência energética, práticas de sustentabilidade e menores impactos ambientais.

3.8.9. A coordenação específica de cada uma das atividades técnicas dos projetos complementares de engenharia e de seus elementos e componentes será atribuída à Contratada por meio de seus profissionais responsáveis pela sua concepção e detalhamento.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 16 de 65


4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

4.1. Descrição dos Serviços

- 4.1.1. Administração da obra;
- 4.1.2. Instalação do canteiro de obras;
- 4.1.3. Execução do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede (SFCR);
- 4.1.4. Limpeza geral da obra;
- 4.1.5. Dentro da metodologia de trabalho adotada, as atividades serão realizadas e organizadas da seguinte forma:
 - 4.1.5.1. Planejamento e Programação;
 - 4.1.5.2. Alocação de recursos humanos;
 - 4.1.5.3. Programação de reuniões periódicas de acompanhamento em conjunto com o CONTRATANTE se necessário;
 - 4.1.5.4. Execução e acompanhamento dos serviços;
 - 4.1.5.5. Revisão e coordenação;
 - 4.1.5.6. Entrega e aceitação dos serviços;
- 4.1.6. Eventuais correções e adequações concomitantemente à execução das obras e serviços de engenharia.
- 4.1.7. A entrega dos serviços previstos neste Caderno de Encargos e Especificações Técnicas deverá ser realizada conforme Cronograma Físico, de modo a permitir ao CONTRATANTE, como acima citado, tempo para a completa conferência dos mesmos.

4.2. Administração do Canteiro

- 4.2.1. A CONTRATADA deverá alocar, para a direção do canteiro de obras, desde o seu início até a sua conclusão (recebimento provisório) um Engenheiro Eletricista Pleno, com atribuições e requisitos descritos no tópico 4.2.2.
- 4.2.2. Engenheiro Eletricista Pleno
 - 4.2.2.1. Função do Engenheiro Eletricista: Coordenar, supervisionar e orientar etapas de instalação da infraestrutura e equipamentos elétricos, inspecionar os trabalhos acabados, executar testes e ensaios do sistema e equipamentos elétricos, elaborar relatórios e laudos técnicos, dentre outras tarefas compatíveis da função para a plena execução do empreendimento, nos serviços pertinentes às instalações elétricas, aterramento e SFCR.
 - 4.2.2.2. Requisitos mínimos: Deverá possuir obrigatoriamente experiência mínima de cinco anos, adquirida no exercício de idênticas funções em obras de características semelhantes. A ser comprovada pela CONTRATADA.
- 4.2.3. Também deverá ser previsto a presença dos seguintes profissionais:
 - 4.2.3.1. 01 (um) Engenheiro civil;
 - 4.2.3.2. 01 (um) Técnico em Eletrotécnica;
 - 4.2.3.3. 01 (um) Mestre de obras;
 - 4.2.3.4. 01 (um) Pedreiro;

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 17 de 65


- 4.2.3.5. 01 (um) Eletricista;
- 4.2.3.6. 01 (um) Auxiliar de pedreiro;
- 4.2.3.7. 01 (um) Ajudante de eletricista.

4.3. Cronograma Físico-Financeiro

- 4.3.1. Em face de eventual acréscimo de serviços que impactem no cronograma físico-financeiro da obra, caberá à CONTRATADA rever e elaborar um novo cronograma físico-financeiro, considerando os valores das atividades, os períodos previstos para medição das obras, a disponibilidade físico-financeira do CONTRATANTE além de aprovação da FISCALIZAÇÃO.

4.4. Responsabilidades e Sigilo das Informações

- 4.4.1. A CONTRATADA deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução da obra.
- 4.4.2. Deverá ser providenciada, pela CONTRATADA, baixas da ART de todos os envolvidos, junto ao CREA, em cuja jurisdição for exercida a atividade, entregando à FISCALIZAÇÃO toda a documentação referente a essas providências.
- 4.4.3. Imprevistos diversos serão de ônus exclusivo da CONTRATADA, até o limite estabelecido no edital de licitação. Serviços extras com ônus para o CONTRATANTE somente poderão ser executados, se autorizados expressamente pela autoridade competente.
- 4.4.4. As identificações dos itens deverão seguir o padrão determinado neste documento.
- 4.4.5. A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa realização e eficiência de todos os serviços, de acordo com o presente Caderno de Encargos e Especificações Técnicas, Edital, Projetos e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por quaisquer danos eventualmente decorrentes da realização de ditos trabalhos.
- 4.4.6. A CONTRATADA também assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto alternativo que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pelo CONTRATANTE, incluindo eventuais consequências advindas destas modificações nos serviços seguintes.
- 4.4.7. A CONTRATADA ficará para sempre corresponsável pelo sigilo das informações a que, de qualquer forma, tiver acesso e, principalmente, dos detalhes relativos aos pontos críticos de segurança da edificação (entradas, grades, acessos, galerias subterrâneas, detenção provisória, central de processamento de dados, central telefônica, central de transmissão de dados, dutos de ar-condicionado, demais sistemas etc.). Os arquivos ou plantas relativas a este projeto que forem executados deverão ser guardados de forma diferenciada dos demais documentos, ressaltados tanto física quanto a sua responsabilidade individual, bem como da responsabilidade coletiva da CONTRATADA. O descarte de plantas, desenhos, croquis, rascunhos e demais documentos deverão ser precedidos da destruição dos mesmos.
- 4.4.8. Para cumprimento deste item será exigido Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo dos servidores, funcionários e empregados que direta e indiretamente terão acessos a dados, informações e ao Sistema.


	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 18 de 65

4.5. Projeto, Materiais, Equipamentos e Critérios de Analogia

- 4.5.1. Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do CONTRATANTE (através da FISCALIZAÇÃO).
- 4.5.2. Em caso de itens presentes neste Caderno de Encargos e Especificações Técnicas e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de forma como se figurasse em ambos.
- 4.5.3. Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada, a fim de definir qual a posição a ser adotada.
- 4.5.4. Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta à FISCALIZAÇÃO.

4.6. Programação

- 4.6.1. A programação da obra será feita mediante acordo com a FISCALIZAÇÃO, que deverá determinar as etapas e locais prioritários para a execução da obra.
- 4.6.2. O prazo total da obra está previsto com base na realização dos trabalhos em horário comercial, de segunda à sexta-feira, sendo seu início determinado a partir da data de vigência do contrato publicado em Diário Oficial da União dispensada, neste caso, a emissão de Ordem de Serviço.
- 4.6.3. A CONTRATADA deve prever a mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos, de acordo com a previsão em projeto, como também a proteção por tapumes móveis, galerias e/ou lonas plásticas buscando evitar a proliferação de poeira prejudicial aos equipamentos.
- 4.6.4. Após a adjudicação do licitante vencedor e 5 (cinco) dias anterior à data de execução da obra, a CONTRATADA deverá providenciar a listagem de todos os operários e pessoal técnico (com nome completo, RG, CPF e nome da mãe) e veículos (número da placa) que terão acesso às dependências do CONTRATANTE, se possível durante todo o período de vigência/prazo da obra, que deverá ser entregue ao responsável pela administração da unidade local da obra. (Plano de mobilização)
- 4.6.5. A possibilidade de trabalho aos finais de semana, quando necessário e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, deverá estar prevista em termos de mobilização de equipe e equipamentos quando os trabalhos a serem executados exigirem tal postura.
- 4.6.6. Caberá à CONTRATADA a responsabilidade de estabelecer os contatos com o CONTRATANTE para dar início aos trabalhos.
- 4.6.7. A localização das instalações provisórias (nelas incluídos, quando necessário, barracões, sanitários, contêineres em geral, almoxarifados, placas de identificação de obra etc.) obedecerá à programação estabelecida no Caderno de Encargos e Cronograma Físico Financeiro.
- 4.6.8. A CONTRATADA deverá apresentar ao CONTRATANTE (através da FISCALIZAÇÃO), a cada medição e sempre que solicitado, o programa de produção por etapa e produção

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 19 de 65

progressiva dos trabalhos, com a quantidade, o tipo e característica de cada serviço, de modo a se conhecer a perfeita situação do Cronograma.

4.7. Fiscalização do CONTRATANTE


- 4.7.1. Devido à competência legal de segurança na área objeto de intervenção nesse projeto executivo, a FISCALIZAÇÃO deverá ser exercida por servidores da PF, com formação em Engenharia Elétrica e registro no CREA local, designada pelo CONTRATANTE, a qual será investida de plenos poderes para:
- 4.7.2. Solicitar da CONTRATADA a substituição, no prazo de 24 horas, de qualquer profissional ou operário que embarace a sua FISCALIZAÇÃO;
- 4.7.3. Rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam às obras contratadas, obrigando-se a CONTRATADA a refazer os serviços ou substituir os materiais, sem ônus para o CONTRATANTE e sem alteração do Cronograma (ocorrendo tal hipótese, a CONTRATADA deverá tomar as providências que se fizerem necessárias dentro do prazo de 48 horas da identificação do problema);
- 4.7.4. Sustar qualquer serviço que não seja executado de acordo com a melhor técnica, sem que este tenha direito a qualquer indenização;
- 4.7.5. Solicitar projetos, cópias de documentos etc. relativos às obras ou serviços.
- 4.7.6. A ação ou omissão total ou parcial da FISCALIZAÇÃO não eximirá a CONTRATADA de sua responsabilidade pela execução das obras, serviços e instalações contratadas.

4.8. Medição de Serviço

- 4.8.1. A cada fase, nas datas previstas no Cronograma Físico-Financeiro, corresponderá uma aferição das obras ou serviços executados.
- 4.8.2. Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no cronograma físico-financeiro apresentado pela licitante na licitação, estiverem executados em sua totalidade.
- 4.8.3. Não será considerada como etapa efetivamente concluída materiais apenas postos em obra, sendo necessário além do fornecimento a sua completa instalação, teste e perfeito funcionamento para que se possa efetuar a medição e posterior pagamento.
- 4.8.4. Considerando que o critério para pagamento das parcelas exige etapas efetivamente concluídas, o cronograma físico-financeiro deverá ser elaborado de forma a refletir o real andamento esperado dos serviços. Quando de etapas não concluídas, será pago apenas serviços executados devendo a CONTRATADA regularizar o cronograma na etapa subsequente.

4.9. Registro de Ocorrência

- 4.9.1. Deverá ser instituído um livro Diário de Obra ou Registro de Ocorrências ou Livro de Ocorrências, que deverá possuir termo de abertura e páginas numeradas em 3 (três) vias, sendo 2 (duas) destacáveis.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 20 de 65


- 4.9.2. O Diário de Obra deverá ser apresentado ao CONTRATANTE no primeiro dia de vigência do contrato e ser mantido no local da obra até o seu término.
- 4.9.3. A comunicação entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO deverá ser feita através do Diário de Obra, e por solicitações por escrito quando da necessidade de urgências no pedido.
- 4.9.4. Além do preenchimento normal dos campos, a CONTRATADA deverá registrar, diariamente, o número e a qualificação dos operários em serviço, entrada e saída de materiais e equipamentos, condições climáticas que possam interferir no andamento dos serviços e uma descrição sucinta dos mesmos, assim como outros fatos passíveis de registro.
- 4.9.5. Todas as folhas serão vistas pela FISCALIZAÇÃO, que, na conclusão de cada fase de obra, destaca uma das vias para controle do CONTRATANTE.
- 4.9.6. Deverá ser apresentada na portaria da unidade notas fiscais de simples remessa de todos os equipamentos e materiais que entrarem ou saírem das dependências da mesma.
- 4.9.7. O caderno completo, após o término da obra, será entregue formalmente ao CONTRATANTE.

4.10. Locação da obra

- 4.10.1. A localização dos elementos da obra será realizada a partir das referências contidas no projeto de arquitetura.
- 4.10.2. Os serviços de locação e acompanhamento topográfico referem-se e abrangem o seguinte:
 - 4.10.2.1. Locações iniciais do canteiro de obra (área de incidência das obras sobre o terreno, edificações provisórias, tapumes);
 - 4.10.2.2. Locação de todas as redes das diversas instalações visando a detecção e fornecimento de subsídios para solução de eventuais conflitos e interferências entre as mesmas e/ou com as estruturas, alvenarias, esquadrias e revestimentos;
 - 4.10.2.3. Levantamentos técnico de quantitativos que envolvem as obras (mensuração e cálculo de áreas de superfícies, volumes, medidas lineares e informações técnicas eventualmente necessárias para subsidiar os serviços de medição e FISCALIZAÇÃO).

4.11. Pintura


- 4.11.1. Todas as superfícies a pintar deverão estar secas, serão minuciosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.
- 4.11.2. Deverão ser observadas as prescrições dos fabricantes para o aparelhamento das superfícies no preparo e aplicação das tintas, sendo vedada a utilização de quaisquer substâncias em desacordo com aquelas especificações.
- 4.11.3. Deverão ser evitados escorrimentos e salpicos nas superfícies não destinadas à pintura os salpicos que não puderem ser evitados serão removidos enquanto a tinta estiver fresca empregando-se removedor adequado.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 21 de 65

- 4.11.4. Toda a pintura será executada em tantas demãos quantas forem necessárias a um perfeito acabamento. Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, devendo ser observado um intervalo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas após cada demão de massa.
- 4.11.5. Toda vez que uma superfície for lixada, será cuidadosamente limpa com escova e pano seco para remover o pó antes da aplicação da demão seguinte.
- 4.11.6. Toda superfície pintada deverá apresentar, quando concluída, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho.
- 4.11.7. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.
- 4.11.8. Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de papéis colantes e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis.
- 4.11.9. Os eletrodutos a serem instalados ao longo da estrutura da ponte deverão ser pintados de acordo com padrão existente no seu local de fixação.

4.12. Mão de Obra de instalação, implantação, Comissionamento e Start-Up.


- 4.12.1. Comissionamento é o processo de assegurar que os sistemas e componentes de uma edificação sejam projetados, instalados, testados, operados e mantidos de acordo com as necessidades e requisitos operacionais do proprietário. O comissionamento pode ser aplicado tanto a novos empreendimentos quanto a unidades e sistemas existentes em processo de expansão, modernização ou ajuste.
- 4.12.2. Na prática, o processo de comissionamento consiste na aplicação integrada de um conjunto de técnicas e procedimentos de engenharia para verificar, inspecionar e testar cada componente físico do empreendimento, desde os individuais, como peças, instrumentos e equipamentos, até os mais complexos, como módulos, subsistemas e sistemas.
- 4.12.3. As atividades de comissionamento, no seu sentido mais amplo, são aplicáveis a todas as fases do empreendimento, desde o projeto básico e detalhado, o suprimento e o diligenciamento, a construção e a montagem, até a entrega da unidade ao cliente final, passando, muitas vezes, por uma fase de operação assistida.
- 4.12.4. Os serviços de mão de obra para o comissionamento e start-up do sistema devem englobar os serviços descritos abaixo e demais itens necessários para o funcionamento do sistema, os serviços devem estar sob a responsabilidade de engenheiro pleno, face à especificidade das instalações que demandam que o responsável técnico seja engenheiro especializado e com experiência comprovada na implementação desse tipo de sistema.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 22 de 65

- 4.12.5. Os serviços de comissionamento e start-up englobam uma tarefa preliminar à execução da obra que é a análise do projeto e adaptação do mesmo à solução e fabricante proposto pela licitante. A adaptação se refere à customização do projeto às necessidades da solução proposta, visto que o projeto, prevendo ampla concorrência, não é voltado para um fabricante específico, mas sim para todo o mercado. Portanto, caso seja necessária alteração de projeto, a vencedora da licitação deve apresentar solução adaptada às necessidades 3 (três) meses antes do início da execução de montagem desse serviço conforme definido no cronograma físico-financeiro, acompanhado da respectiva documentação técnica, prevendo possíveis ajustes e/ou otimizações, entre outros serviços, sempre tendo como base o projeto executivo e documentos anexos: Cadernos de Encargos e Especificações Técnicas, Memorial de cálculos, Termo de Justificativas Técnicas Relevantes, Pranchas de projeto e demais documentações fornecidas.
- 4.12.6. Os serviços deverão ser realizados por técnico especializado e treinado nos equipamentos que deverão observar a correta localização dos dispositivos, sua ligação elétrica e funcionamento comparando com o desejado. Todo o comissionamento deverá ser inteiramente documentado para que fique registrado, por escrito, que cada ponto de entrada e de saída foi verificado e atestado sua funcionalidade. Criando para isto uma Planilha - Relatório de Testes das Instalações RTI, com todos os dados por equipamento supervisionado, monitorado e controlado, devidamente assinado e atestado, fazendo parte integrante da documentação final da obra junto com *As Built*, manuais de: operação, manutenção, equipamentos, softwares e etc.
- 4.12.7. Acompanhamento e execução dos testes de comando remoto. Utilizando o software, comandar pontos verificando, local remotamente, se o comando e a alteração de status correspondem ao ponto desejado.
- 4.12.8. Acompanhamento e execução do start-up da programação, funcionalidade de todo o sistema. Após todos os testes, operar o sistema em modo totalmente automático, verificando seu tempo de resposta, o tipo de ação realizada pelo sistema, comparar os dados apresentados com os cálculos de referência.

4.13. Da Vistoria Técnica.


- 4.13.1. Para o correto dimensionamento e elaboração de sua proposta, o licitante deverá realizar vistoria nas instalações do local de execução dos serviços, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 09:00 horas às 12:00 horas e de 14:00 às 17:00 horas, devendo o agendamento ser efetuado previamente, quando será emitido Termo de Vistoria, comprovando que o engenheiro responsável técnico da empresa vistoriou os locais de instalação dos equipamentos e esclareceu todas as dúvidas de ordem técnica e legais.
- 4.13.2. O prazo para a vistoria iniciar-se-á no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até 2 (dois) dias úteis anterior à data prevista para a abertura da sessão pública.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 23 de 65

- 4.13.3. Na vistoria, o engenheiro responsável técnico da licitante deverá estar devidamente identificado, comprovando sua vinculação de responsabilidade técnica com a empresa interessada junto ao CREA.
- 4.13.4. A Vistoria Técnica às instalações da contratante é essencial para o cumprimento adequado das obrigações contratuais, visando dirimir eventuais dúvidas a respeito do Edital e dar oportunidade às licitantes de consultar maiores detalhes dos serviços a serem prestados.
- 4.13.5. Quando da realização da vistoria será proibido fotografar ou filmar qualquer tipo de documento ou as instalações, sob pena da empresa ser impedida de participar do processo licitatório, por se tratar de projeto em área de segurança nacional.
- 4.13.6. O responsável técnico da empresa, expressamente autorizado – portando procuração ou carta de credenciamento, com vistas à realização da vistoria agendada, deverá comprovar aptidão para a realização desta através da apresentação da identidade profissional, devendo ainda comprometer-se a manter sigilo sobre todas as informações a que teve acesso, anexando declaração na proposta de preços, devidamente vistada pelo servidor responsável pela vistoria técnica.
- 4.13.7. Quando da vistoria, os licitantes deverão se inteirar cuidadosamente das condições e do grau de dificuldade dos serviços, podendo ser efetuados exames e medições necessárias, não se admitindo, posteriormente, qualquer alegação de desconhecimento destes. Eventuais problemas observados na fase de vistoria e de elaboração da proposta deverão ser apontados formalmente à Comissão de Licitação, antes da data prevista para a abertura da licitação (conforme datas e prazos estabelecidos no edital); após essa data, nenhuma reclamação será aceita, cabendo à CONTRATADA a execução do objeto em sua totalidade.
- 4.13.8. Depois de realizada a vistoria, o servidor responsável da contratante assinará o Atestado de Vistoria, assinado conjuntamente com o representante do licitante, comprovando de que o mesmo vistoriou as instalações da unidade, que tomou conhecimento de todas as informações e das condições para o cumprimento das obrigações objeto da licitação, em conformidade com o edital e seus anexos, não se admitindo, posteriormente, qualquer alegação para desconhecimento.

4.14. Forma de Prestação de Serviços

- 4.14.1. A contratação se dará conforme a conveniência da Contratante, obedecendo à demanda das unidades, capacidade orçamentária e prioridades operacionais, podendo adquirir cada item dos serviços e equipamentos em separado e em qualquer quantidade.
- 4.14.2. Os serviços devem ser executados na forma prevista neste caderno de encargos e especificações técnicas, além dos demais componentes do projeto executivo, conforme a demanda e dimensionamento da Contratante à época da contratação.
- 4.14.3. O prazo para a entrega e instalação dos equipamentos deverá ocorrer de acordo com o cronograma físico-financeiro.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 24 de 65


- 4.14.4. O prazo de entrega poderá ser estendido conforme a demanda contratada, desde que previamente aceito pela Contratante.
- 4.14.5. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes em projeto e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da CONTRATADA, sem prejuízo da aplicação de penalidades.
- 4.14.6. No ato da entrega dos equipamentos, será de competência da CONTRATADA fornecer a documentação em mídia impressa e digital, a qual deverá ser composta por manuais de operação dos equipamentos.

4.15. Obrigações da Contratante.


- 4.15.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta.
- 4.15.2. Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor especialmente designado, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.
- 4.15.3. Notificar a Contratada, por escrito, da ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção.
- 4.15.4. Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos;
- 4.15.5. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura fornecida pela contratada.
- 4.15.6. Proporcionar todas as facilidades para que a CONTRATADA possa cumprir suas obrigações dentro dos prazos e condições estabelecidas.
- 4.15.7. Prestar os esclarecimentos solicitados pela empresa, pertinentes ao objeto do presente instrumento.
- 4.15.8. Rejeitar todo e qualquer produto que estiver fora das especificações, solicitando imediata e expressamente sua substituição, que deverá ser realizada em até 5 (cinco) dias contados a partir da notificação.
- 4.15.9. Exigir o cumprimento de todos os compromissos assumidos pela Contratada.

4.16. Obrigações da Contratada.

- 4.16.1. Executar os serviços conforme especificações deste Caderno de Encargos e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade especificadas neste Caderno de Encargos e em sua proposta.
- 4.16.2. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 25 de 65


- 4.16.3. Manter o (s) empregado (s) nos horários predeterminados pela Administração.
- 4.16.4. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à Contratada, o valor correspondente aos danos sofridos.
- 4.16.5. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor.
- 4.16.6. Apresentar os empregados devidamente uniformizados e identificados por meio de crachá, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, quando for o caso.
- 4.16.7. Apresentar à Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que acessarão ou permanecerão no órgão para a execução do serviço.
- 4.16.8. Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à Contratante.
- 4.16.9. Apresentar, quando solicitado, atestado de antecedentes criminais e distribuição cível de toda a mão de obra oferecida para atuar nas instalações do órgão.
- 4.16.10. Atender às solicitações da Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste Projeto Básico.
- 4.16.11. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da Administração.
- 4.16.12. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a Contratada relatar à Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função.
- 4.16.13. Relatar à Contratante toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços.
- 4.16.14. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- 4.16.15. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato.
- 4.16.16. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento ao objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 4.16.17. Arcar com todas as despesas, diretas ou indiretas, decorrentes do cumprimento das obrigações assumidas, inclusive aquelas com deslocamento dos técnicos, instaladores ou troca de peças defeituosas enquanto perdurar a vigência da garantia oferecida pela Contratada, sem ônus à Contratante.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 26 de 65

- 4.16.18. Responsabilizar-se por quaisquer acidentes que venham a ser vítimas os seus empregados ou prepostos quando em serviço, por tudo quanto as leis trabalhistas e previdenciárias lhes assegurem e demais exigências legais para o exercício das atividades;
- 4.16.19. A ação ou omissão, total ou parcial, da fiscalização da Contratante, não eximirá a Contratada de total responsabilidade quanto ao cumprimento das obrigações pactuadas entre as partes;

4.17. Controle de Execução

- 4.17.1. O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços e da alocação dos recursos necessários, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, devendo ser exercidos por um ou mais representantes da Contratante, especialmente designados, na forma dos arts. 67 e 73 da Lei nº 8.666, de 1993 e Instrução Normativa nº 04/2010-SLTI/MPOG.
- 4.17.2. A verificação da adequação da prestação do serviço deverá ser realizada com base nos critérios previstos neste Projeto.
- 4.17.3. A execução dos contratos deverá ser acompanhada e fiscalizada por meio de instrumentos de controle, que compreendam a mensuração dos aspectos mencionados no art. 34 da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 02, de 2008, quando for o caso.
- 4.17.4. Os representantes da Administração ao verificar que houve subdimensionamento da produtividade pactuada, sem perda da qualidade na execução do serviço, deverá comunicar à autoridade responsável para que esta promova a adequação contratual à produtividade efetivamente realizada, respeitando-se os limites de alteração dos valores contratuais previstos no § 1º do artigo 65 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 4.17.5. A conformidade do material a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da Contratada que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido neste Caderno de Encargos e na proposta, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.
- 4.17.6. O representante da Contratante deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 4.17.7. O descumprimento total ou parcial das demais obrigações e responsabilidades assumidas pela Contratada ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas nesse projeto e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 80 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 4.17.8. As disposições previstas nesta cláusula não excluem o disposto no Anexo IV (Guia de Fiscalização dos Contratos de Terceirização) da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 02, de 2008, aplicável no que for pertinente à contratação.
- 4.17.9. A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 27 de 65


qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Contratante ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

4.18. Da Subcontratação

- 4.18.1. É permitida a subcontratação parcial do objeto, a qual depende de autorização prévia da Contratante, a quem cabe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.
- 4.18.2. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.


4.19. Comprovação de Capacidade e Qualificação Técnica

- 4.19.1. As empresas deverão apresentar documentos de capacitação técnica para comprovação de qualificação para execução das atividades previstas neste projeto.
- 4.19.2. Declaração dos fabricantes, assinada por representante legal, reconhecida em cartório, atestando que a PROPONENTE está autorizada a comercializar e prestar suporte técnico aos equipamentos. Na declaração deve constar o número deste certame, identificação da CONTRATANTE e modelos de referência dos equipamentos com suas respectivas partes numeradas.
- 4.19.3. A CONTRATADA deverá apresentar Atestado (s) de Capacidade Técnica, devidamente registrado (s) no CREA e acompanhado (s) de Certidões de Acervo Técnico, fornecido (s) por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente identificada, em nome da licitante, comprovando a prestação, a contento e de forma satisfatória, e serviço especializado similar de fornecimento, instalação e manutenção de SFCR, em um único atestado, que comprove (m) aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, nos termos do art. 30, § 1º, inc. I, da Lei 8.666/93, acompanhado da sua respectiva ART.
- 4.19.4. Para fins de comprovação da qualificação técnica, considera-se o seguinte:
 - 4.19.4.1. Certificado de Registro de Pessoa Jurídica em nome da Empresa, expedida pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), dentro do seu prazo de validade, da qual conste a habilitação para desempenho de atividades compatíveis com os serviços e fornecimento de equipamentos deste objeto e a relação dos seus responsáveis técnicos.
 - 4.19.4.2. Quanto à capacitação técnico-operacional: apresentação de atestado de capacidade técnica registrados no CREA, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente identificada, em nome do proponente, relativo à execução do serviço de engenharia, compatível em características, quantidades

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 28 de 65

e prazos com o objeto da licitação, envolvendo as parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação, assim consideradas:

- 4.19.4.2.1. A capacidade técnica deverá ser contabilizada sobre 50% das parcelas de maior relevância.
- 4.19.4.2.2. Os itens de maior relevância que correspondem à classe A do Anexo Planilha Orçamentária - Curva ABC MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO somam 78,83% do objeto.
- 4.19.4.2.3. Portanto, aplicando simples operação matemática, ou seja, multiplicando 78,83% x 50% obtêm-se o percentual final de 39,41% para a comprovação de capacidade técnica.
- 4.19.4.2.4. Execução de serviço de engenharia para **instalação de Sistema de Geração de Energia Fotovoltaico Conectado à Rede**, com potência mínima de $300 \text{ kW} * 39,41\% = 118,23 \text{ kW}$
- 4.19.4.3. Declaração formal de que disporá, por ocasião da futura contratação, das instalações, aparelhamento e pessoal técnico considerados essenciais para a execução contratual, a seguir discriminadas:
 - 4.19.4.3.1. Responsáveis Técnicos (RT), na área de engenharia elétrica.
 - 4.19.4.3.2. Especificar instalações físicas, aparelhamento específico, equipamentos, softwares licenciados, etc., para o atendimento ao objeto contratado nas cidades indicadas.
 - 4.19.4.3.3. Não será admitido somatório de atestados apresentados pela proponente como forma de alcançar a capacidade técnico-operacional exigida.
- 4.19.5. Engenheiro Eletricista:
 - 4.19.5.1. Comprovação da capacitação técnico-profissional, mediante apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica que participarão do serviço, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, relativo à execução dos serviços de engenharia para **elaboração de Sistema de Geração de Energia Fotovoltaico Conectado à Rede**, com potência mínima de $300 \text{ kW} * 39,41\% = 118,23 \text{ kW}$
 - 4.19.5.2. Os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica acima elencados deverão pertencer ao quadro permanente da empresa proponente, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste certame:
 - 4.19.5.2.1. O sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social;
 - 4.19.5.2.2. O administrador ou o diretor;
 - 4.19.5.2.3. O empregado devidamente registrado em Carteira de Trabalho e Previdência Social;
 - 4.19.5.2.4. O prestador de serviços com contrato escrito firmado com o proponente, ou com declaração de compromisso de vinculação

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 29 de 65


contratual futura, caso o proponente se sagre vencedor desta licitação.

- 4.19.5.3. Não será admitido somatório de atestados apresentados pelo concorrente como forma de alcançar a capacidade técnico-profissional exigida.
- 4.19.5.4. No decorrer da execução do serviço, os profissionais de que trata este subitem poderão ser substituídos, nos termos do artigo 30, §10, da Lei nº 8.666, de 1993, por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que a substituição seja aprovada pela administração.
- 4.19.6. Apresentar registro ou inscrição, no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, da empresa licitante e de seu(s) responsável(is) técnico(s), da região a que estiverem vinculados.
- 4.19.7. O registro no CREA deverá demonstrar que a empresa possui atribuição compatível com a execução do objeto deste projeto, possuindo em seu quadro, profissionais da área de Engenharia Elétrica, que tenham efetuado serviços semelhantes ao do objeto.
- 4.19.8. Certidão de Acervo Técnico do profissional responsável técnico pelos serviços, que comprove aptidão para desempenho de atividades pertinentes e compatíveis com o objeto da licitação. O profissional de nível superior deverá ser detentor de certidão de acervo técnico de responsabilidade por execução de obras e/ou serviços de complexidade tecnológica operacional equivalente ou superior ao objeto da licitação, emitido pelo CREA.
- 4.19.9. Declaração de que a empresa proponente possui equipe técnica especializada e compatível com o objeto da licitação, constando da mencionada declaração a relação nominal dos profissionais habilitados a prestar os serviços de instalação, treinamento e manutenção dos equipamentos.
- 4.19.10. A prova de que a empresa possui os profissionais citados, no seu quadro funcional e do registro no CREA, dar-se-á da seguinte forma:
 - 4.19.10.1. Em se tratando de sócio da empresa, a prova será feita por intermédio da apresentação do Contrato Social;
 - 4.19.10.2. No caso de empregado, mediante cópia da carteira de trabalho;
 - 4.19.10.3. Para comprovação do registro dos profissionais e técnicos junto ao CREA, deverá ser apresentada a Certidão de Registro de Pessoa Física, da região da sede da empresa, ou visto no CREA/PR no caso de empresas sediadas fora do Estado do Paraná;
 - 4.19.10.4. No caso de a empresa licitante ou o responsável técnico não serem registrados ou inscritos no CREA do Estado do Paraná, deverão ser providenciados os respectivos vistos deste órgão regional por ocasião da assinatura do contrato.

5. MEMORIAL DESCRITIVO

5.1. Objetivo

- 5.1.1. O presente Memorial descritivo busca apresentar a documentação pertinente para o projeto de obra composto por dois Sistemas de Energia Solar Fotovoltaico Conectado à

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 30 de 65

Rede e estrutura para estacionamento no estilo CARPORT na sede e depósito da Polícia Federal (PF) de Foz do Iguaçu.

- 5.1.2. O documento descreve toda relação de projetos, dimensionamento, justificativa dos equipamentos e as premissas adotadas para a instalação de dois sistemas, um de microgeração para a Unidade Consumidora (UC) nº 93059914 e outro de minigeração para a UC nº 56035500.

5.2. Justificativa da aquisição

- 5.2.1. O objetivo da instalação de ambos os Sistemas de Energia Solar Fotovoltaico é gerar energia elétrica com conexão à rede elétrica, visando a redução nos gastos com o consumo de energia nas UCs.
- 5.2.2. Ainda, está sendo previsto a aquisição de estruturas do tipo CARPORT para alocar as placas em ambos os empreendimentos para aumentar o número de vagas de estacionamento e criar novas vagas para as plantas da sede e depósito da PF, respectivamente.


5.3. Relação de projetos

5.3.1. Minigeração

- 5.3.1.1. Prancha 01/13 – Planta de Situação da Minigeração
- 5.3.1.2. Prancha 02/13 – Detalhe da rede de cabos subterrâneos da Minigeração
- 5.3.1.3. Prancha 03/13 – Vista da seção da rede de cabos subterrâneos da Minigeração
- 5.3.1.4. Prancha 04/13 – Diagrama Unifilar da Minigeração - f.1
- 5.3.1.5. Prancha 05/13 – Diagrama Unifilar da Minigeração - f.2
- 5.3.1.6. Prancha 06/13 – Diagrama Unifilar da Minigeração - f.3
- 5.3.1.7. Prancha 07/13 – Localização da fundação minigeração
- 5.3.1.8. Prancha 08/13 – Ligação das strings da minigeração
- 5.3.1.9. Prancha 09/13 – Demolição e construção da minigeração
- 5.3.1.10. Prancha 10/13 – Malha de aterramento da minigeração
- 5.3.1.11. Prancha 11/13 – Fundação
- 5.3.1.12. Prancha 12/13 – Luminotécnico
- 5.3.1.13. Prancha 13/13 – Carport 2 (duas) vagas


5.3.2. Microgeração

- 5.3.2.1. Prancha 01/09 – Planta de Situação da Microgeração
- 5.3.2.2. Prancha 02/09 – Detalhe da rede de cabos subterrâneos da Microgeração
- 5.3.2.3. Prancha 03/09 – Vista da seção da rede de cabos subterrâneos da Microgeração
- 5.3.2.4. Prancha 04/09 – Diagrama Unifilar da Microgeração
- 5.3.2.5. Prancha 05/09 – Localização da fundação da Microgeração
- 5.3.2.6. Prancha 06/09 – Ligação das strings Microgeração
- 5.3.2.7. Prancha 07/09 – Malha de aterramento da microgeração
- 5.3.2.8. Prancha 08/09 – Fundação
- 5.3.2.9. Prancha 09/09 – Carport 2 (duas) vagas

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 31 de 65

5.4. Relação de normas e leis aplicáveis

- 5.4.1. NBR 6123/1988 - Forças devidas ao vento em edificações;
- 5.4.2. NBR 6118 - 05/2014 - Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
- 5.4.3. NBR 8800/2008 - Projeto de Estruturas de Aço e de Estrutura Mista de Aço e Concreto de Edifícios.
- 5.4.4. NBR 16149/2013 - Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características de interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- 5.4.5. NBR 16150/2013 - Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características de interface de conexão com a rede elétrica de distribuição - Procedimento de ensaio de conformidade;
- 5.4.6. NBR 62116/2012 - Procedimentos de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- 5.4.7. IEC 60439-1 - Conjunto de manobra e controle de baixa tensão. Conjunto em ensaio de tipo totalmente testado (TTA) e conjunto com ensaio de tipo parcialmente testado (PTTA);
- 5.4.8. IEC 62446 Ed. 1.0 b - Grid connected photovoltaic systems - Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection;
- 5.4.9. IEC 62446-1:2016 - Photovoltaic (PV) systems - Requirements for testing, documentation and maintenance - Part 1;
- 5.4.10. IEC 61730-1/2013 - Photovoltaic Module - Safety Qualification - Part 1: Requirements For Construction;
- 5.4.11. IEC 61215-1/2016 - Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval - Part 1: Test requirements;
- 5.4.12. IEC 61215-2/2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval - Part 2: Test procedures;
- 5.4.13. IEC 61730-2/2012- Photovoltaic (PV) module safety qualification - Part 2: Requirements for testing (IEC 61730-2:2004, modified + A1:2011); German version EN 61730-2:2007 + A1:2012;
- 5.4.14. IEC 62109-1/2010 - Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 1: General requirements;
- 5.4.15. IEC 62109-2/2010 - Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 2: Particular requirements for inverters;
- 5.4.16. IEC 60364-7-712/2002 - Electrical installations of buildings - Part 7-712: Requirements for special installations or locations - Solar photovoltaic (PV) power supply systems;
- 5.4.17. EN-50178/1998 - Electronic Equipment For Use In Power Installations;
- 5.4.18. EN-61000-6-1/2005 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part. 6-1 - Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments;
- 5.4.19. EN-61000-6-3/2005 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part. 6-3 - Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments;
- 5.4.20. DIN VDE 0126-1-1/2012 - Automatic disconnection device between a generator and the public low-voltage grid;


	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 32 de 65

- 5.4.21. Resolução Normativa nº 482/2012 - Aneel - Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências;
- 5.4.22. Resolução Normativa nº 687/2016 - Aneel - Altera a Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, e os Módulos 1 e 3 dos Procedimentos de Distribuição - PRODIST;
- 5.4.23. Módulo 1 - Introdução - Revisão 9, março de 2016 - Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional - PRODIST;
- 5.4.24. Módulo 3 - Acesso ao Sistema de Distribuição - Revisão 7, junho de 2017 - Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional - PRODIST;
- 5.4.25. NBR 5410/2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- 5.4.26. NBR 5419/2015 - Proteção contra descargas atmosféricas;
- 5.4.27. NTD 6.05 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição - 13.8 kV- 2ª Edição - (Atentar para a IND 08-2011 a qual se sobrepõe a esta norma);
- 5.4.28. NTD 6.09 - Requisitos para a Conexão de ACESSANTES ao Sistema de Distribuição CEB-D - Conexão em Baixa e Média Tensão 3a. Ed;
- 5.4.29. Norma Regulamentadora NR-6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI;
- 5.4.30. Norma Regulamentadora NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- 5.4.31. Norma Regulamentadora NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- 5.4.32. Norma Regulamentadora NR-26 - Sinalização de Segurança;
- 5.4.33. Norma Regulamentadora NR-35 - Trabalho em Altura; e
- 5.4.34. ISO 9223 - Corrosion of metals and alloys - Corrosivity of atmospheres - Classification, determination and estimation.
- 5.4.35. NTC 905200 - Acesso de micro e minigeração distribuída ao sistema da COPEL.
- 5.4.36. NTC 901100 - Fornecimento em tensão secundária de distribuição da COPEL.
- 5.4.37. Polícia Federal - DIRETRIZES DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.
- 5.4.38. Polícia Federal - DIRETRIZES DE PROJETOS FOTOVOLTAICOS.

5.5. Escopo

5.5.1. Características básicas dos empreendimentos

- 5.5.1.1. A sede da Polícia Federal de Foz do Iguaçu é alimentada em Média Tensão (MT), 13,8kV, pela Companhia Paranaense de Energia (COPEL). A subestação (SE) existente conta com dois transformadores de MT instalados, sendo um de 500kVA e outro de 300kVA. A planta de Minigeração distribuída a ser instalada na UC referente a sede da PF terá uma potência nominal instalada de 230kW, e uma potência pico instalada de 310,5kWp.
- 5.5.1.2. A planta será construída no estacionamento da PF, na região que é mostrada nos documentos enviados em anexo (Prancha 01/13 - Planta de situação da Minigeração). Será previsto a instalação de um transformador pedestal em campo para elevar a tensão de geração até a SE existente, onde o lado de MT do transformador elevador da UFV será conectado diretamente no lado de ala

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 33 de 65

tensão do transformador. Esta conexão possui caráter provisório pois já existe um escopo de reforma elétrica onde vai estar prevista a conexão definitiva do sistema fotovoltaico.

5.5.1.3. Já a planta de microgeração será instalada na UC, referente ao depósito da PF, e terá uma potência instalada de 75kW e potência pico instalada de 101,25kWp. Para adequar a tensão de geração com os quadros de distribuição existentes, será previsto a instalação de um transformador abaixador de 380/220V em cabine ao lado do quadro de conexão existente, que por sua vez também fica ao lado do padrão de entrada.

5.5.1.4. A área destinada para construção dos sistemas de microgeração e minigeração deverão ser conforme as áreas informadas nos documentos “Prancha 01/09 - Planta de situação da Microgeração” e “Prancha 01/13 - Planta de situação da Minigeração”, enviados em anexo. O sistema deve gerar o máximo de energia possível nesta estação, considerando a área disponível e a instalação do sistema fotovoltaico.

5.5.2. Fornecimento

5.5.2.1. Fazem parte do escopo de fornecimento, todos os itens listados abaixo, além daqueles necessários para o correto funcionamento de todo o SFCR a ser implantado no sistema de minigeração e microgeração distribuída da PF:

5.5.2.2. Elaboração de detalhamento da Solução Tecnológica do Fabricante/Fornecedor para os seguintes subsistemas:

5.5.2.2.1. Relatório de Verificação Estrutural;

5.5.2.2.2. SFCR, incluindo a infraestrutura de fixação dos Módulos Fotovoltaicos;

5.5.2.3. Fornecimento, montagem e instalação de Equipamentos, Materiais e Acessórios para os seguintes subsistemas:

5.5.2.3.1. SFCR;

5.5.2.3.2. Infraestrutura de Carports;

5.5.2.3.3. Testes e Comissionamento;

5.5.2.3.4. Treinamento;

5.5.2.3.5. Elaboração de Cadastro como Executado (*As Built*); e

5.5.2.3.6. Operação Assistida.


5.6. Canteiro da Obra

5.6.1. Container da Obra

5.6.1.1. A instalação do canteiro de obra é de responsabilidade da CONTRATADA e deverá atender todas as exigências da NR-18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção e das demais das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e da Fiscalização da CONTRATANTE.

5.6.1.2. A CONTRATADA deverá providenciar contêiner para escritório com sanitário.

5.6.1.3. Fica a cargo da CONTRATADA as ligações provisórias de água e energia.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 34 de 65

5.6.1.4. A CONTRATADA deverá zelar pela segurança dos itens guardados no contêiner por ela alugado, não cabendo alegações futuras que venham a atrasar o andamento correto do Contrato.

5.6.1.5. Ao final da obra caberá à CONTRATADA a desmontagem e retirada destas construções provisórias, sendo todo o material de sua propriedade. Nos locais onde tenha ocorrido intervenções na cerca de vedação, a mesma deverá ser devidamente reconstituída.

5.6.2. Serviços preliminares

5.6.2.1. Placa de Obra - Placa Padrão Governo Federal

5.6.2.1.1. Para fins de identificação do empreendimento e responsáveis técnicos, a CONTRATADA deverá providenciar a confecção e a instalação de placa com área no tamanho de 4 m² (2,5 x 1,6) m, conforme modelo exigido pelo manual visual de placas de obra do Governo Federal a ser oportunamente encaminhado à Contratada, e que conterà objeto do contrato, valor contratual, data de início e término, propaganda institucional entre outros.

5.6.2.1.2. A CONTRATADA deverá apresentar Layout para aprovação da Gestão/Fiscalização da obra por parte da PF.

5.6.2.1.3. Referência ao item 2.1 da planilha sintética de minigeração e 2.1 da planilha sintética microgeração.

5.6.2.2. Locacao convencional de obra, utilizando gabarito de tabuas corridas pontaleadas a cada 2,00m - 2 utilizações. af_10/2018.

5.6.3. Especificações

5.6.3.1. Fornecimento, instalação e execução de instalações provisórias do aluguel de container - A

5.6.3.1.1. 01 container escritório/banheiro, com;

5.6.3.1.2. 01 vaso sanitário;

5.6.3.1.3. 01 mictório;

5.6.3.1.4. 04 chuveiros;

5.6.3.1.5. 01 lavatório;

5.6.3.1.6. O container deve ter dimensões de 2,20m de largura, 6,20m de comprimento e 2,50 de altura, chapa de aço com isolamento térmico e acústico, chassis reforçados, com instalação elétrica e hidráulica;

5.6.3.1.7. Referência ao item 1.2.1 da planilha sintética de minigeração e 1.2.1 da planilha sintética microgeração.

5.6.3.2. Fornecimento, instalação e execução de instalações provisórias do aluguel de container - B


5.6.3.2.1. 01 container escritório/banheiro, com;

5.6.3.2.2. 02 vasos sanitário;

5.6.3.2.3. 01 mictório;

5.6.3.2.4. 04 chuveiros;


5.6.3.2.5. 01 lavatório;

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 35 de 65

- 5.6.3.2.6. O container deve ter dimensões de 2,20m de largura, 6,20m de comprimento e 2,50 de altura, chapa de aço com isolamento térmico e acústico, chassis reforçados, com instalação elétrica e hidráulica;
- 5.6.3.2.7. Referência ao item 1.2.2 da planilha sintética de minigeração e 1.2.2 da planilha sintética microgeração.
- 5.6.3.3. Fornecimento, instalação e execução de instalações provisórias da Caixa d'água
 - 5.6.3.3.1. Capacidade 1000L;
 - 5.6.3.3.2. Material de polietileno de média densidade;
 - 5.6.3.3.3. Deve estar de acordo com NBR 14799 e NBR 15682;
 - 5.6.3.3.4. Referências: caixa d'água Tigre 1000L ou similar;
 - 5.6.3.3.5. Referência ao item 1.3.1 planilha sintética de minigeração.

5.7. Detalhamento da Solução Tecnológica do Fabricante/Fornecedor

- 5.7.1. Em caso de alteração da solução prevista em projeto da estrutura de carport, a CONTRATADA deverá apresentar um relatório de verificação estrutural, atestado / assinado por engenheiro especialista em dimensionamento de estruturas de concreto e de estruturas metálicas de cobertura, com a respectiva ART para o serviço executado.
- 5.7.2. O relatório deverá seguir, no mínimo, às seguintes condições:
 - 5.7.2.1. Realização de visita técnica ao local da obra para a inspeção dos elementos estruturais de interesse à avaliação;
 - 5.7.2.2. Análise dos documentos técnicos de projeto civil disponibilizados pela PF no processo licitatório e, caso julgue necessário, efetuar consulta presencial.
 - 5.7.2.3. Avaliação em conjunto com a CONTRATANTE dos carregamentos que se pretende aplicar na estrutura existente para a instalação e manutenção do SFCR;
 - 5.7.2.4. Avaliação das ações que serão exercidas nas estruturas existentes, devido aos componentes existentes e aos novos, além dos agentes externos, incluindo:
 - 5.7.2.4.1. Peso próprio;
 - 5.7.2.4.2. Ações do vento;
 - 5.7.2.4.3. Cargas permanentes;
 - 5.7.2.4.4. Cargas adicionais representadas pelo novo SFCR;
 - 5.7.2.4.5. Combinações de carregamentos considerados (peso próprio, sobrecargas, carga permanente, vento crítico, carga adicional);
 - 5.7.2.4.6. Avaliação das reações de apoios e esforços solicitantes nas peças, e
 - 5.7.2.4.7. Verificação do dimensionamento estrutural.
 - 5.7.2.5. O Relatório deverá apresentar/atestar a solução estrutural para assimilar os novos carregamentos impostos pela nova solução técnica proposta pela CONTRATADA, caso necessário, sem prejudicar a funcionalidade e vida útil da estrutura.
 - 5.7.2.6. O Relatório não desobriga a CONTRATADA, perante a PF, de suas responsabilidades em relação à obra a executar, respondendo por todos os ônus decorrentes, inclusive erros, omissões, defeitos e imperfeições.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 36 de 65

5.7.2.7. A CONTRATADA deverá seguir as especificações técnicas do memorial descritivo do Projeto Executivo dos elementos a serem adquiridos, instalados e comissionados.


5.7.3. Documentos gerais

5.7.3.1. A CONTRATADA deverá fornecer estudos e outros documentos detalhando de forma clara a solução proposta. Antes do início do desenvolvimento do escopo, deverá ser apresentado à PF uma relação de todos os documentos que a CONTRATADA pretende elaborar para compor o "Detalhamento da Solução Tecnológica do Fabricante/Fornecedor".

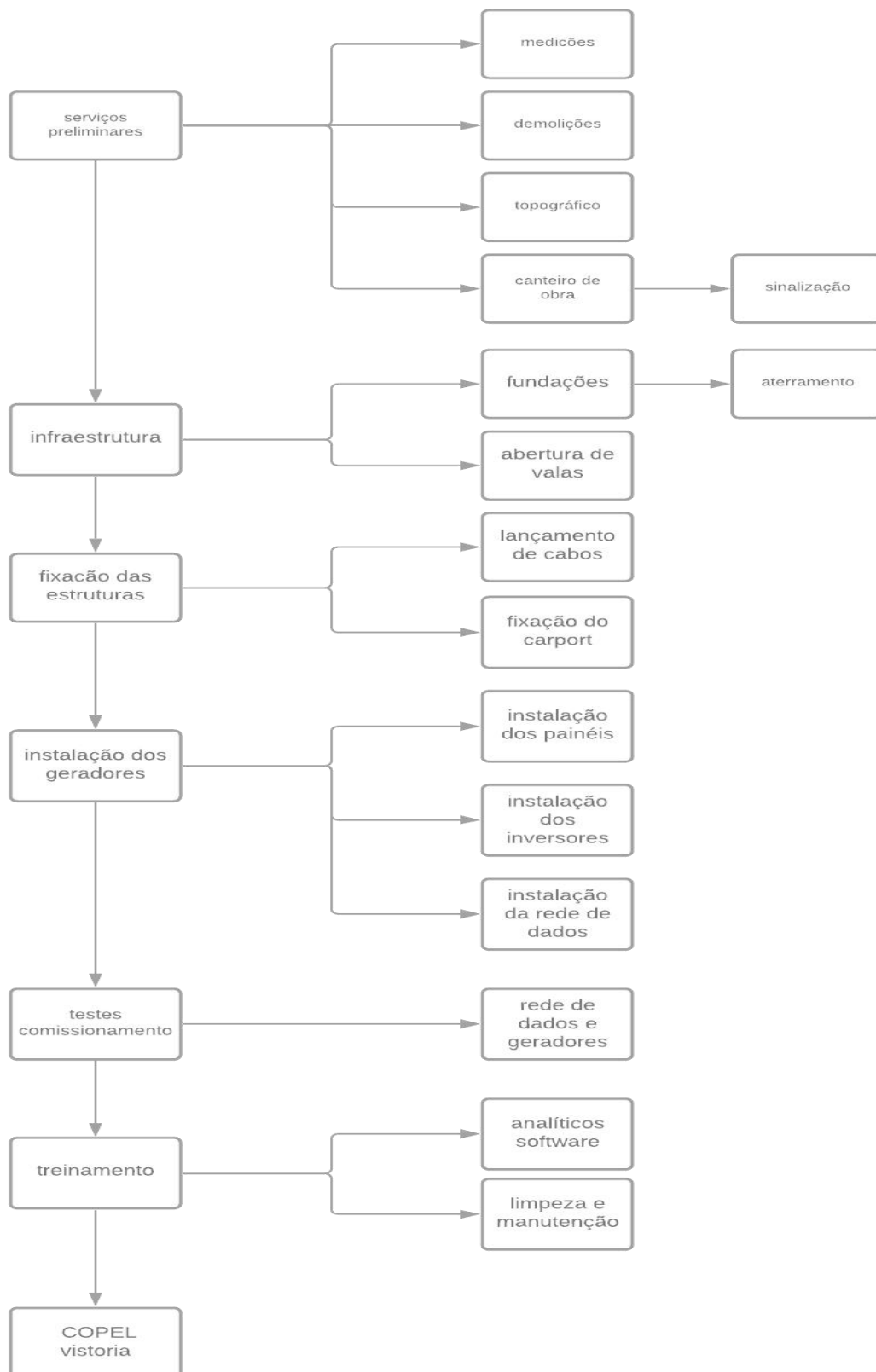
5.7.3.2. Esta relação deverá conter, no mínimo, os seguintes documentos:


- 5.7.3.2.1. Especificações Técnicas;
- 5.7.3.2.2. Simulações;
- 5.7.3.2.3. Detalhamento da estrutura carport;
- 5.7.3.2.4. Estudo de Aterramento;
- 5.7.3.2.5. Memorial de Dimensionamento;
- 5.7.3.2.6. Diagramas e Pranchas;
- 5.7.3.2.7. Lista de Materiais;
- 5.7.3.2.8. Análise Financeira;

5.7.3.3. Os documentos serão submetidos à avaliação da equipe de Fiscalização da PF e deverão estar compatíveis com as premissas supracitadas.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 37 de 65

5.8. Diagrama de Blocos



	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 38 de 65

5.9. Serviços Preliminares

5.9.1. É o conjunto de providências necessárias à implantação e início da obra, visando o desenvolvimento dos serviços, da forma mais eficiente e segura possível, podendo ser consideradas as seguintes etapas:

- 5.9.1.1. Levantamento topográfico;
- 5.9.1.2. Estudos geotécnicos;
- 5.9.1.3. Demolições;
- 5.9.1.4. Limpeza do terreno;
- 5.9.1.5. Construções e ligações provisórias;
- 5.9.1.6. Alocação da obra;
- 5.9.1.7. Movimento de terra;
- 5.9.1.8. Drenagem do terreno;
- 5.9.1.9. Transporte, acessos provisórios; e,
- 5.9.1.10. Proteção e sinalização.

5.10. Planialtimétrico Verificação do solo


5.10.1. Procedimentos de medição para reproduzir em mapas todas as características físicas do terreno, através da utilização de nível de engenheiro.

5.11. Sinalização da Obra

5.11.1. Sinalização horizontal com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

5.11.2. O canteiro de obras deve ser sinalizado com o objetivo de:

- 5.11.2.1. Identificar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras;
- 5.11.2.2. Indicar as saídas por meio de dizeres ou setas;
- 5.11.2.3. Manter comunicação mediante avisos, cartazes ou similares;
- 5.11.2.4. Alertar contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos;
- 5.11.2.5. Advertir quanto a riscos de queda;
- 5.11.2.6. Alertar quanto à obrigatoriedade do uso de epi, específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência, próximas ao posto de trabalho;
- 5.11.2.7. Alertar quanto ao isolamento das áreas de transporte e a circulação de materiais por grua, guincho e guindaste;
- 5.11.2.8. Identificar acessos, circulação de veículos e equipamentos na obra;
- 5.11.2.9. Advertir contra risco de passagem de operários onde o pé-direito for inferior a 1,8m; e,
- 5.11.2.10. Identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 39 de 65

5.11.3. É obrigatório o uso de colete ou tiras refletivas, na região do tórax e costas, quando o trabalhador estiver a serviço em vias públicas, sinalizando acessos ao canteiro de obras e frentes de trabalho ou em movimentação e transporte vertical de materiais.

5.12. Medições

5.12.1. Antes de se iniciarem as obras a CONTRATADA deverá realizar medições para confirmação das distâncias e nivelamentos das instalações dos CARPORTS, Canteiro de Obras/Container e confirmar que a planta de situação do projeto possa ser empregada na localidade de fato.

5.12.2. Deverá ser feito por meio de equipamento apropriado para medições por meio de profissional qualificado.

5.13. Retirada/Remoção da Estrutura Existente

5.13.1. Antes do início das obras deverão ser retirados os sombrites do estacionamento da PF, a forma na qual serão removidos deverão respeitar as normas de demolição e deverá ser feita de forma a preservar o máximo possível das estruturas para sua utilização futura.

5.14. Materiais e Equipamentos


5.14.1. Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto, bem como às prescrições da NBR 5682.

5.14.2. Os materiais serão cuidadosamente armazenados, em local seco e protegido. O manuseio e armazenamento dos materiais obedecerão à regulamentação dos órgãos de segurança pública.

5.14.3. As estruturas deverão ser preservadas ao máximo visando a reutilização delas em outros lugares futuramente.

5.14.4. As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

5.14.5. A Contratada deverá fornecer, para aprovação da Fiscalização, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 40 de 65

5.14.6. Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização.

5.14.7. Os elementos da construção em demolição não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento. Os materiais deverão ser empilhados em local a ser determinado pela FISCALIZAÇÃO para que posteriormente possa ser feita a sua classificação.

5.14.8. Toda demolição deve ser programada e dirigida por profissional legalmente habilitado.

5.14.9. A contratada será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.

5.15. Demolição convencional

5.15.1. A demolição convencional, manual ou mecânica, será executada conforme previsto no projeto e de acordo com as recomendações da Norma NBR 5682.

5.15.2. A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais.

5.15.3. A remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas e tubos ou por meio de aberturas nos pisos, desde que respeitadas as tolerâncias estipuladas nos itens 7.1.3 e 7.1.4 da Norma NBR 5682.

5.15.4. Será evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal, que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes.


5.15.5. Peças de grande porte de concreto, aço ou madeira poderão ser arriadas até o solo, por meio de guindaste, ou removidas através de calhas, desde que reduzidas a pequenos fragmentos.

5.15.6. Fundações e estrutura - demolições, retiradas e escavações

5.15.6.1. Demolição de alvenaria para qualquer tipo de bloco, de forma mecanizada, sem reaproveitamento. af_12/2017;

5.15.6.2. Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata, com previsão de fôrma. af_06/2017;

5.15.6.3. Demolição de pavimento intertravado, de forma manual, com reaproveitamento. af_12/2017;

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 41 de 65

5.15.6.4. Corte raso e recorte de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,60 m.af_05/2018;

5.15.6.5. Remoção de raízes remanescentes de tronco de árvore com diâmetro maior ou igual a 0,60 m.af_05/2018.

5.15.7. Aluguel de caçamba metálica para remoção de entulhos

5.15.7.1. Capacidade mínima de 4m³ para entulho de alvenaria;

5.15.7.2. Referências: E.Rafagnin & Rafagnin caçamba de entulho 4m³, Art Caçambas caçamba 6m³ ou similar;

5.15.7.3. Referência ao item 6.1.1 da planilha sintética de minigeração e item 6.1.1 da planilha sintética de microgeração.

5.16. Especificações Técnicas Mínimas

5.16.1. As marcas/modelos de equipamentos/sistemas informados neste caderno de encargos são de referência, podendo ser ofertados marcas / modelos similares. Nesse caso, a critério da CONTRATANTE, poderá ser exigida após a fase de lances ou na fase de execução contratual, a comprovação de similaridade. Essa comprovação dar-se-á mediante apresentação, pela licitante detentora do melhor lance ou pela CONTRATADA, conforme o caso, e com ônus para estas últimas, de laudo técnico expedido por laboratório ou instituto idôneo.

5.16.2. Fornecimento e instalação de estrutura Carport

5.16.2.1. Especificações da estrutura carport

5.16.2.1.1. Altura mínima sem angulação 2,10 m;

5.16.2.1.2. Inclinação mínima de 10°;

5.16.2.1.3. Distância mínima entre pilares de 5m;

5.16.2.1.4. Material de aço galvanizado;

5.16.2.1.5. kit completo de peças para instalação;

5.16.2.1.6. Deve ser previsto o mínimo de 2 (duas) vagas por estrutura;


5.16.2.1.7. Referências: Romagnole Dupla solar, Prometal sistema de fixação, Turbo ferro estrutura carport ou similar;

5.16.2.1.8. Referência ao item 3.3.1 da planilha sintética de minigeração e item 3.3.1 da planilha sintética de microgeração.


5.16.2.2. Quantidade / modelo de Carports

5.16.2.2.1. A quantidade de estruturas de Carports simples (duas vagas) a serem instalados deverá estar condicionada a quantidade de módulos fotovoltaicos, respeitando o espaço destinado para a sua implementação, necessários para atingir a geração preestabelecida. Não deverá haver sobra de estruturas ou estruturas que não estejam com a quantidade máxima de painéis fotovoltaicos fixados.

5.16.2.3. Estruturas de Fixação dos Carports - Fundação

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 42 de 65

- 5.16.2.3.1. Devem ser fornecidas estruturas para os Carports (blocos de concreto) com dimensões mínimas de 1m² e 0,50m de profundidade, conforme detalhado em prancha.
- 5.16.2.3.2. O estacamento do bloco de concreto será feito com 4 estacas de no mínimo 3/8” como armadura e estribos 1/4”, um em cada vértice do bloco e 3m de comprimento cada.
- 5.16.2.3.3. As estruturas de fixação dos Carports deverão ser feitas antes da instalação dos CARPORTS pela CONTRATADA.
- 5.16.2.3.4. A localização dos blocos de concreto deverá seguir o posicionamento indicado nas pranchas de micro e minigeração.
- 5.16.2.4. Fornecimento e instalação de estruturas de fixação dos carports
 - 5.16.2.4.1. Estaca broca;
 - 5.16.2.4.2. Fabricação, montagem e desmontagem de forma de bloco pra coroamento;
 - 5.16.2.4.3. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata;
 - 5.16.2.4.4. Lastro com material granular;
 - 5.16.2.4.5. Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrame;
 - 5.16.2.4.6. Reaterro manual apiloado com soquete. af_10/2017;
 - 5.16.2.4.7. Terraplanagem para limpeza e regularização de terreno;
 - 5.16.2.4.8. Fornecimento e execução de pátio/estacionamento em piso intertravado;
- 5.16.2.5. Orientação para instalação dos CARPORTS
 - 5.16.2.5.1. A contratada deverá fazer a instalação dos Carports conforme manual desenvolvido pelo fabricante / fornecedor.
 - 5.16.2.5.2. A contratada deverá seguir todas as normas aplicáveis na instalação dos Carports, sendo que sua instalação deverá ocorrer após a demolição de todos os itens indicados nas pranchas 09 e 10 da planta de minigeração.
- 5.16.2.6. A contratada, na hora da execução dos serviços, deverá incluir na aquisição da estrutura Carports:
 - 5.16.2.6.1. Projeto estrutural;
 - 5.16.2.6.2. Projeto de fundação para a fixação da estrutura;
 - 5.16.2.6.3. Sondagem;
 - 5.16.2.6.4. Levantamento Topográfico Cadastral e Planialtimétrico;
 - 5.16.2.6.5. Terraplanagem para limpeza e regularização do terreno;
 - 5.16.2.6.6. Apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica referente a estrutura;
 - 5.16.2.6.7. Apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica referente a fundação
- 5.16.2.7. Sondagem e Levantamento Topográfico Cadastral e Planialtimétrico:
 - 5.16.2.7.1. Sondagem a percussão com ensaio de SPT com Mobilização e Desmobilização
 - a) Os relatórios e levantamentos de sondagem a percussão das áreas de locação da instalação do sistema, será de

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 43 de 65

responsabilidade da Contratada, devendo observar, obrigatoriamente, as normas NBR 6484 e NBR 8036 da ABNT.

b) A documentação tem função de orientação e conhecimento das características do solo e nível do lençol freático, visando a adoção da melhor solução dos elementos estruturais para as novas edificações.

5.16.2.7.2. Levantamento Topográfico Cadastral e Planialtimétrico

a) O Levantamento Topográfico Cadastral e Planialtimétrico da área da futura obra, será de responsabilidade da Contratada.

5.16.2.8. Projeto de Fundações:


5.16.2.8.1. O projeto de fundação deverá ser feito de acordo com parecer técnico emitido por profissional/empresa especialista em solos, com base nos resultados das sondagens do terreno.

5.16.2.8.2. Deverá apresentar a concepção da estrutura, das instalações em geral, e de todos os componentes do projeto, devendo vir acompanhado de relatório de justificativas técnicas, além dos itens abaixo:

- a) Locação dos elementos de fundações (baldrame, cintamentos, radiers, sapatas, estacas, tubulões, blocos de coroamento, etc.);
- b) Indicação de cargas e momentos nas fundações;
- c) Indicação do fck do concreto;
- d) Sapatas, radiers e tubulões: indicar a taxa de solo e as respectivas dimensões;
- e) Estacas: prever o tipo, comprimento e quantidade;
- f) Tubulões: indicar o tipo de escavação (manual ou mecânica);
- g) Nome de todas as peças estruturais, numerando as estacas de 1 a n;
- h) Dimensionamento de todas as peças estruturais (sapatas, brocas, estacas, tubulões, baldrame, blocos de coroamento, radiers);
- i) Detalhes construtivos;
- j) Indicação de níveis;
- k) Detalhe de armadura de todas as peças estruturais: gabarito das peças com esquema e indicação de todas as ferragens;
- l) Listagem de armadura por folha; indicar apenas as quantidades reais de material empregado não considerando as perdas;
- m) Memorial de cálculo.

5.16.2.9. O concreto utilizado na execução das fundações deverá ser do tipo usinado, utilizando a resistência especificada em projeto e acompanhado de laudo que comprove a resistência, entregue pela empresa fornecedora do concreto.

5.16.2.10. Para a realização de todas as etapas supracitadas, devem ser emitidas Anotações de Responsabilidade Técnica, com as respectivas comprovações do recolhimento das taxas.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 44 de 65

5.16.2.11. Todas as atividades devem estar incluídas no escopo/custos do objeto quando da aquisição/fornecimento das estruturas de CARPORT.

5.16.3. Instalações elétricas

5.16.3.1. Fornecimento e instalação de eletroduto 4 polegadas, PEAD, corrugado para instalação subterrânea

5.16.3.1.1. Corrugação helicoidal;

5.16.3.1.2. Cor preta sem rosca;

5.16.3.1.3. Referências: Kanalex 4 polegadas ou similar;

5.16.3.1.4. Referência ao item 5.4 da planilha sintética de minigeração e item 5.4 da planilha sintética de microgeração.

5.16.3.2. Fornecimento e instalação de eletroduto 2 polegadas, PEAD, corrugado para instalação subterrânea

5.16.3.2.1. Corrugação helicoidal;

5.16.3.2.2. Cor preta sem rosca;

5.16.3.2.3. Referências: Kanalex 2 polegadas ou similar;

5.16.3.2.4. Referência ao item 5.5 da planilha sintética de minigeração e item 5.5 da planilha sintética de microgeração.

5.16.3.3. Fornecimento e instalação de cabo de cobre CA 120mm²

5.16.3.3.1. Cabos de cobre de alta condutibilidade;

5.16.3.3.2. Mínimo classe 4;

5.16.3.3.3. Isolação e cobertura em PVC-ST1, anti-chama BWF-B;

5.16.3.3.4. Valor mínimo para classe de tensão 0,6/1kV para baixa tensão;

5.16.3.3.5. 8,7/13,8 kV, salvo condições contrárias indicadas no projeto.;

5.16.3.3.6. Referências: Nambeinax 120mm² 0,6/1kV ou similar;

5.16.3.3.7. Referência ao item 5.1 da planilha sintética de microgeração.

5.16.3.4. Fornecimento e instalação de cabo de cobre CA 70mm²

5.16.3.4.1. Cabos de cobre de alta condutibilidade;

5.16.3.4.2. Mínimo classe 4;

5.16.3.4.3. Isolação e cobertura em PVC-ST1, anti-chama BWF-B;

5.16.3.4.4. Classe de tensão 0,6/1kV para baixa tensão;

5.16.3.4.5. 8,7/13,8 kV, salvo condições contrárias indicadas no projeto;

5.16.3.4.6. Referências: Nambeinax 70mm² 0,6/1kV ou similar;

5.16.3.4.7. Referência ao item 5.2 da planilha sintética de minigeração e item 5.2 da planilha sintética de microgeração.


5.16.3.5. Fornecimento e instalação de cabo de cobre CA 50mm²

5.16.3.5.1. Cabos de cobre de alta condutibilidade;


5.16.3.5.2. Mínimo classe 4;

5.16.3.5.3. Sem isolamento e cobertura, meio-duro para uso em malhas de aterramento;


5.16.3.5.4. Conforme NBR 5111, 6524, 5349;

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 45 de 65


- 5.16.3.5.5. Referências: crossfox cabo 50mm² nu ou similar;
- 5.16.3.5.6. Referência ao item 5.3 da planilha sintética de minigeração e item 5.3 da planilha sintética de microgeração.
- 5.16.3.6. Fornecimento e instalação de cabo de cobre CC 6mm² preto
 - 5.16.3.6.1. Cabos de cobre de alta condutibilidade;
 - 5.16.3.6.2. Valor mínimo para tensão suportada 0,6/1 kV;
 - 5.16.3.6.3. Isolação HEPR;
 - 5.16.3.6.4. Cobertura de PVC-ST2;
 - 5.16.3.6.5. Referências: Reicon cabo 6mm CC termofixo XLPE CC, Nexans 6mm CC PVC ST2 antichamas ou similar;
 - 5.16.3.6.6. Referência ao item 5.13 da planilha sintética de minigeração e item 5.12 da planilha sintética de microgeração.
- 5.16.3.7. Fornecimento e instalação de cabo de cobre CC 6mm² vermelho
 - 5.16.3.7.1. Cabos de cobre de alta condutibilidade;
 - 5.16.3.7.2. Valor mínimo para tensão suportada 0,6/1 kV;
 - 5.16.3.7.3. Isolação HEPR;
 - 5.16.3.7.4. Cobertura de PVC-ST2;
 - 5.16.3.7.5. Referências: Reicon cabo 6mm CC termofixo XLPE CC, Nexans 6mm CC PVC ST2 antichamas ou similar;
 - 5.16.3.7.6. Referência ao item 5.14 da planilha sintética de minigeração e item 5.13 da planilha sintética de microgeração.
- 5.16.3.8. Fornecimento e instalação de cabo de alumínio CA 50mm²
 - 5.16.3.8.1. Cabo de alumínio de alta condutibilidade;
 - 5.16.3.8.2. Valor mínimo para tensão suportada 8,7/15 kV;
 - 5.16.3.8.3. Cobertura de XLPE;
 - 5.16.3.8.4. Referências: CABO Alumínio Prysmian 50mm² 8,7/15kV ou similar;
 - 5.16.3.8.5. Referência ao item 5.17 da planilha sintética de minigeração.
- 5.16.3.9. Fornecimento e instalação de cabo de cobre shield 1mm²
 - 5.16.3.9.1. Cobertura PVC 70°;
 - 5.16.3.9.2. Blindagem fita de poliéster aluminizada;
 - 5.16.3.9.3. Dreno flexível;
 - 5.16.3.9.4. Tensão de isolamento mínima de 300V;
 - 5.16.3.9.5. De acordo com a NBR NM 280;
 - 5.16.3.9.6. Referências: Belden Cabo de instrumentação PVC/E-ST1 Classe 2 300V 1mm², Cabex CB INSTR 2Px1,00mm² 105°C 300V.
 - 5.16.3.9.7. Referência ao item 5.22 da planilha sintética de minigeração e item 5.16 da planilha sintética de microgeração.
- 5.16.3.10. Fornecimento e instalação de cabo óptico multimodo, 6 vias;
 - 5.16.3.10.1. Diâmetro do núcleo 50/125 µm;
 - 5.16.3.10.2. Uso interno/externo;
 - 5.16.3.10.3. Núcleo do tipo seco;
 - 5.16.3.10.4. Cores dos tubos padrão ABNT;

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 46 de 65

- 5.16.3.10.5. Proteção Anti-UV;
- 5.16.3.10.6. Grau de proteção mínimo IP65;
- 5.16.3.10.7. Referências: Furukawa optic-lan CFOT-UT Multimodo (50/125) 6 vias ou similar;
- 5.16.3.10.8. Referência ao item 5.23 da planilha sintética de minigeração e item 5.17 da planilha sintética de microgeração.
- 5.16.3.11. Fornecimento e instalação de cabo de par trançado UTP 4 pares;
 - 5.16.3.11.1. Categoria 6;
 - 5.16.3.11.2. Homologado pela ANEEL;
 - 5.16.3.11.3. Capa externa em material anti-chama;
 - 5.16.3.11.4. Referências: Furukawa Sohoplus ou similar;
 - 5.16.3.11.5. Referência ao item 5.1 da planilha sintética de minigeração.
- 5.16.3.12. Fornecimento e instalação de quadro C.A, barramento e dispositivos de proteção, com barramento
 - 5.16.3.12.1. Caixa em chapa de ferro com dimensões mínimas de 800x600x200;
 - 5.16.3.12.2. Tipo: de embutir;
 - 5.16.3.12.3. Deve conter moldura;
 - 5.16.3.12.4. Contra espelho de arremate e porta dotada de puxador e fechadura;
 - 5.16.3.12.5. Acabamento antiferruginoso e pintura;
 - 5.16.3.12.6. Barramento em lâmina chata de cobre;
 - 5.16.3.12.7. Alongamento de 25%;
 - 5.16.3.12.8. Referências: Imacri Engenharia quadro de distribuição com barramento 400A ou similar;
 - 5.16.3.12.9. Referência ao item 5.24 da planilha sintética de minigeração.
- 5.16.3.13. Fornecimento e instalação de chave seccionadora tripolar 15Kv – NÃO SE APLICA
 - 5.16.3.13.1. Corrente nominal de 400A;
 - 5.16.3.13.2. Corrente de curto circuito no mínimo 12,5kA;
 - 5.16.3.13.3. Deve conter manopla punho de manobra;
 - 5.16.3.13.4. Classe de tensão NBI no mínimo 95 kV;
 - 5.16.3.13.5. Referências: Schak chave seccionadora SFC415 LN, Média tensão CLE-03 Secc. Tripolar ou similar;
 - 5.16.3.13.6. Referência ao item 5.16 da planilha sintética de minigeração.
- 5.16.3.14. Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar 400A
 - 5.16.3.14.1. Corrente de curto-circuito no mínimo 40kA;
 - 5.16.3.14.2. Tensão suportada de 600V;
 - 5.16.3.14.3. Tipo JXD;
 - 5.16.3.14.4. Referências: WEG DWB400N-400-3 ou similar;
 - 5.16.3.14.5. Referência ao item 5.6 da planilha sintética de minigeração.
- 5.16.3.15. Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar 200A
 - 5.16.3.15.1. Corrente de curto-circuito no mínimo 35kA;
 - 5.16.3.15.2. Tensão suportada de 600V;
 - 5.16.3.15.3. Tipo FXD;

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 47 de 65

- 5.16.3.15.4. Referências: WEG DWB250N-200-3DF ou similar;
- 5.16.3.15.5. Referência ao item 5.6 da planilha sintética de microgeração.
- 5.16.3.16. Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar 125A
 - 5.16.3.16.1. Corrente de curto-circuito no mínimo 20kA;
 - 5.16.3.16.2. Tensão suportada de 600V;
 - 5.16.3.16.3. Tipo FXD;
 - 5.16.3.16.4. Referências: WEG DWP125L-125-3 ou similar;
 - 5.16.3.16.5. Referência ao item 5.7 da planilha sintética de minigeração e item 5.7 da planilha sintética de microgeração.
- 5.16.3.17. Fornecimento e instalação de Disjuntor DIN/IEC bipolar 40A até 50A
 - 5.16.3.17.1. Corrente de curto-circuito no mínimo 5kA;
 - 5.16.3.17.2. Tensão suportada de 240 V;
 - 5.16.3.17.3. Tipo FXD;
 - 5.16.3.17.4. Referências: Siemens SSL1 240-7MB ou similar;
 - 5.16.3.17.5. Referência ao item 5.9 da planilha sintética de minigeração.
- 5.16.3.18. Fornecimento e instalação de Disjuntor NEMA monopolar 10A até 30A
 - 5.16.3.18.1. Corrente de curto-circuito no mínimo 3kA;
 - 5.16.3.18.2. Tensão suportada de 240 V;
 - 5.16.3.18.3. Tipo FXD;
 - 5.16.3.18.4. Referências: FAME 5150 - FN1P ou similar;
 - 5.16.3.18.5. Referência ao item 5.10 da planilha sintética de minigeração.
- 5.16.3.19. Fornecimento e instalação de Dispositivo de Proteção contra Surtos
 - 5.16.3.19.1. Classe 2;
 - 5.16.3.19.2. Monopolar;
 - 5.16.3.19.3. Valor mínimo para tensão máxima suportada 460V;
 - 5.16.3.19.4. Corrente de descarga suportada mínimo 45kA;
 - 5.16.3.19.5. Referências: Schneider Electric EZ9L33145 ou similar;
 - 5.16.3.19.6. Referência ao item 5.8 da planilha sintética de microgeração.
- 5.16.3.20. Fornecimento e instalação do Transformador para microgeração
 - 5.16.3.20.1. Potência mínima de 75kVA;
 - 5.16.3.20.2. Tensão no primário 380/220V;
 - 5.16.3.20.3. Tensão no secundário 220/127V;
 - 5.16.3.20.4. Frequência de 60 Hz;
 - 5.16.3.20.5. Classe de tensão mínima de 1,1kV;
 - 5.16.3.20.6. Classe de temperatura de 60/65° C;
 - 5.16.3.20.7. Grau de proteção mínima IP65;
 - 5.16.3.20.8. Tipo de transformador a seco;
 - 5.16.3.20.9. Grupo de ligação estrela com neutro acessível;
 - 5.16.3.20.10. Referências: Kimarki auto transformador trifásico à seco 75kVA, Global Transformadores auto transformador em baixa tensão a seco 75kVA ou similar;
 - 5.16.3.20.11. Referência ao item 5.11 da planilha sintética de microgeração.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 48 de 65

5.16.3.21. Fornecimento e instalação do Transformador pedestal para minigeração

- 5.16.3.21.1. Potência mínima de 225kVA;
- 5.16.3.21.2. Tensão no primário 13,8/0,38kV;
- 5.16.3.21.3. Tensão no secundário 380/220V;
- 5.16.3.21.4. Frequência de 60 Hz;
- 5.16.3.21.5. Classe de tensão NBI mínima de 95kV;
- 5.16.3.21.6. Classe de temperatura de 60/65° C;
- 5.16.3.21.7. Tipo de transformador a óleo;
- 5.16.3.21.8. Grupo de ligação DYN1;
- 5.16.3.21.9. Referências: WEG Transformador Óleo 225kVA 13.8/0.38 CST ONAN ou similar;
- 5.16.3.21.10. Referência ao item 5.15 da planilha sintética de minigeração.

5.16.3.22. Fornecimento e instalação do Inversor


- 5.16.3.22.1. Potência nominal máxima de entrada igual a 112,5kW
- 5.16.3.22.2. Potência nominal máxima de saída igual a 75kW
- 5.16.3.22.3. Grau de proteção mínimo IP65;
- 5.16.3.22.4. Eficiência mínima de 98%;
- 5.16.3.22.5. Deve conter proteção contra polaridade reversa CC;
- 5.16.3.22.6. Interruptor CC;
- 5.16.3.22.7. Proteção contra surtos CC e CA, tipo 2;
- 5.16.3.22.8. Monitoramento de falta à terra e falha de string;
- 5.16.3.22.9. Proteção contra curto-circuito de saída;
- 5.16.3.22.10. Referências: Growatt MAX75KTL3-LV, Sofar SUN2000-75KTL ou similar.
- 5.16.3.22.11. Referência ao item 5.12 da planilha sintética de minigeração e item 5.10 da planilha sintética de microgeração.

5.16.3.23. Fornecimento e instalação de Módulo fotovoltaico


- 5.16.3.23.1. Potência pico mínima: 400 Wp;
- 5.16.3.23.2. Eficiência mínima: 18%;
- 5.16.3.23.3. Irradiação mínima: 1000W/m²;
- 5.16.3.23.4. Temperatura de operação: -40°C à 85°C;
- 5.16.3.23.5. Classificação de aplicação Classe A;
- 5.16.3.23.6. Caixa de junção, proteção mínima IP68 e *Bypass* com 3 diodos;
- 5.16.3.23.7. Pannel frontal de vidro temperado com no mínimo 3mm;
- 5.16.3.23.8. Referências: Canadian Solar/CS3W 400p, Phono Solar/PS405M1H-24/TH, OSDA / ODA400-36-MH ou similar;
- 5.16.3.23.9. Referência ao item 5.11 da planilha sintética de minigeração e item 5.9 da planilha sintética de microgeração.

5.16.3.24. Fornecimento e instalação de Carregador veicular

- 5.16.3.24.1. Potência mínima: 7 kW;
- 5.16.3.24.2. Carregador tipo 2;
- 5.16.3.24.3. Tensão de alimentação de 220V;

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 49 de 65

- 5.16.3.24.4. Frequência de 60Hz;
- 5.16.3.24.5. Grau de proteção mínimo IP54;
- 5.16.3.24.6. Referências: Carregador VE Schneider EVlink Wallbox - 7,4kW - T2 (EVH2S7P04K), ABB 6agc082155, Ifluks Carregador 7kW AC– Modelo 2020 ou similar;
- 5.16.3.24.7. Referência ao item 5.21 da planilha sintética de minigeração.
- 5.16.3.25. Fornecimento e instalação de Conversor Multi-modo Fibra Óptica para RS-232/422/485
 - 5.16.3.25.1. Modo de comunicação assíncrona;
 - 5.16.3.25.2. Proteção contra sobretensão e curto-circuito;
 - 5.16.3.25.3. Tensão de entrada de 10 à 30VCC;
 - 5.16.3.25.4. Distância mínima de transmissão de 2km;
 - 5.16.3.25.5. temperatura de operação de -25 a 75°C;
 - 5.16.3.25.6. Valor mínimo para Isolação galvânica de 3kV;
 - 5.16.3.25.7. *Baud rate* de 230kbps;
 - 5.16.3.25.8. Referências: ICP/DAS I_2541, ADAM-4541-BE ou similar;
 - 5.16.3.25.9. Referência ao item 5.18 da planilha sintética de minigeração e item 5.14 da planilha sintética de microgeração.
- 5.16.3.26. Fornecimento e instalação de Conversor Ethernet - Fibra óptica
 - 5.16.3.26.1. Tensão de entrada de 10 à 30 VCC;
 - 5.16.3.26.2. Mínimo 01 (uma) porta Ethernet de 10/100 Mbps;
 - 5.16.3.26.3. Temperatura de operação de 0 à 70°C;
 - 5.16.3.26.4. Grau de proteção mínimo IP20;
 - 5.16.3.26.5. Proteção de ESD Ethernet opcional;
 - 5.16.3.26.6. Referências: ICP-DAS/NS-20SFT, ADAM 6541/ST-AE ou similar;
 - 5.16.3.26.7. Referência ao item 5.19 da planilha sintética de minigeração e item 5.15 da planilha sintética de microgeração.
- 5.16.3.27. Fornecimento e instalação de Luminária para a estrutura carport
 - 5.16.3.27.1. Potência mínimo de 15W;
 - 5.16.3.27.2. Fluxo luminoso mínimo de 1050lm;
 - 5.16.3.27.3. Ângulo de abertura mínimo de 100°;
 - 5.16.3.27.4. Pannel de policarbonato;
 - 5.16.3.27.5. Grau de proteção mínimo IP66;
 - 5.16.3.27.6. Taxa de vida útil mínima de 25.000 horas;
 - 5.16.3.27.7. Referências: Starlumen Arandela tartaruga HM 30579-Opus ou similar;
 - 5.16.3.27.8. Referência ao item 5.20 da planilha sintética de minigeração.
- 5.16.3.28. Fornecimento e instalação de Antena ponto-ponto
 - 5.16.3.28.1. Grau de proteção mínimo IP65;
 - 5.16.3.28.2. Tipo direcional;
 - 5.16.3.28.3. Ganho mínimo de 20dbi;
 - 5.16.3.28.4. Distância mínima de transmissão de 1,5km;

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 50 de 65

- 5.16.3.28.5. Modo operante IPv6;
- 5.16.3.28.6. Faixa de frequência mínima 5,15 GHz;
- 5.16.3.28.7. Taxa de transmissão mínima de 300Mbps;
- 5.16.3.28.8. Referências: Intelbras APC 5A-20 ou similar
- 5.16.3.28.9. Referência ao item 5.18 da planilha sintética de microgeração.

5.16.3.29. Fornecimento e instalação de Caixa de passagem

- 5.16.3.29.1. Largura de 100cm, comprimento de 100cm, altura de 80cm;
- 5.16.3.29.2. Deve conter tampa e dreno com brita;
- 5.16.3.29.3. Padronizar de acordo com a NTC 810102;
- 5.16.3.29.4. Referência ao item 4.2.1 da planilha sintética de minigeração e item 4.2.1 da planilha sintética de microgeração.

5.16.3.30. Fornecimento e instalação de Eletroduto pesado 4"


- 5.16.3.30.1. Revestidos com uma camada de galvanização a fogo com 300g/m²;
- 5.16.3.30.2. Padronizar de acordo com a NBR 14039 e NBR 5598;
- 5.16.3.30.3. Referências: GFC Eletroduto NBR 5598 BSP 4" DNΦ 100 ou similar;
- 5.16.3.30.4. Referência ao item 5.25 da planilha sintética de minigeração.

5.16.4. Rede subterrânea para cabos


- 5.16.4.1. O caimento entre a rede subterrânea/caixa de entrada e a rede subterrânea/caixa de saída dos cabos de energia deverá ser de, no máximo, 2%.
- 5.16.4.2. A rede subterrânea de cabos deve ter profundidade mínima de 60cm;
- 5.16.4.3. As caixas de passagem deverão ser padrão COPEL e ter o fundo aberto e preenchido com brita nº 02;
- 5.16.4.4. As extremidades dos dutos deverão ser preenchidas com material à prova d'água e resistente, para evitar o acúmulo de água dentro dos dutos e acesso de insetos e animais.
- 5.16.4.5. Deverá ser fornecido a instalação de um eletroduto reserva junto com a rede subterrânea de cabos a ser construída
- 5.16.4.6. Demolições e escavações
 - 5.16.4.6.1. Demolição de pavimento intertravado, de forma manual, com reaproveitamento. af_12/2017;
 - 5.16.4.6.2. Corte e demolição de piso de concreto;
 - 5.16.4.6.3. Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m. af_03/2016;
 - 5.16.4.6.4. Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af_04/2016.

5.16.5. Características dos serviços


- 5.16.5.1. Obedecer às especificações de projeto quanto à seção dos condutores e cabos e ao número de condutores instalados em cada eletroduto;

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 51 de 65

- 5.16.5.2. Executar a passagem dos cabos somente após estarem concluídos as redes de eletrodutos e colocação das caixas de derivação, ligação ou passagem convenientemente limpas e secas;
- 5.16.5.3. Não instalar condutores e cabos isolados sem a proteção de eletrodutos ou invólucros, quer a instalação seja embutida, aparente ou enterrada no solo;
- 5.16.5.4. Usar talco ou outro lubrificante para facilitar a passagem dos cabos;
- 5.16.5.5. Não executar emendas de condutores dentro de eletrodutos. Realizá-las somente dentro das caixas de derivação, ligação ou passagem;
- 5.16.5.6. As emendas e derivações dos condutores devem apresentar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente. Os isolamentos das emendas e derivações devem ter características no mínimo equivalentes às dos condutores utilizados;
- 5.16.5.7. Não fazer emendas de cabos de seção igual ou superior a 16 mm²;
- 5.16.5.8. Desencapar os fios e cabos cuidadosamente, evitando rompimentos;
- 5.16.5.9. Não instalar nenhum cabo ou condutor no dentro de qualquer tipo de eletroduto, incluindo cabos de aterramento;
- 5.16.5.10. Não passar condutores por dentro de dutos destinados a instalações não-elétricas (dutos de ventilação, exaustão, etc);
- 5.16.5.11. Cabos utilizados em instalações subterrâneas não devem sofrer esforços de tração ou torção que prejudiquem sua capa isolante;
- 5.16.5.12. Fixar todos os cabos verticais às caixas verticais, a fim de diminuir a tensão mecânica;
- 5.16.5.13. Utilizar terminais apropriados para realizar ligações dos condutores as chaves, disjuntores e bases de fusíveis;
- 5.16.5.14. Utilizar conectores com isolação plástica em ligações de condutores às conexões das luminárias, principalmente as de lâmpadas fluorescentes, projetores da quadra de esportes e luminárias externa;
- 5.16.5.15. Executar de acordo com as recomendações, dimensionamento características para instalação do quadro de distribuição, previsto no projeto executivo de instalação elétrica;
- 5.16.5.16. Embutir o quadro de distribuição na parede, conforme o projeto de instalação elétrica. Fixar o quadro e alinhá-lo com a horizontal. Desvio máximo permitido de 5%;
- 5.16.5.17. Executar furações nas caixas dos quadros para fixação dos eletrodutos. Utilizar ferramentas apropriadas (serra-copo);
- 5.16.5.18. Fixar os elementos ao quadro com perfeito contato entre as partes condutoras;
- 5.16.5.19. Os barramentos de neutro e aterramento devem ser independentes;
- 5.16.5.20. A distância entre os barramentos deve ser superior a 1 cm. A distância entre qualquer parte condutora e o barramento deve ser superior a 2cm;
- 5.16.5.21. Não executar emendas de qualquer espécie dentro do quadro;
- 5.16.5.22. Não deixar comprimentos excessivos nas ligações dos condutores, devendo os mesmos estarem dispostos e alinhados nas laterais do quadro.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 52 de 65


- 5.16.5.23. Os disjuntores multipolares devem ser acoplados mecanicamente na fábrica, não podendo ser realizado este processo por meio de fios ou qualquer outro meio na obra;
- 5.16.5.24. Fazer os ensaios e comissionamento quadros elétricos;
- 5.16.5.25. Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só deverá ser feita mediante autorização da Fiscalização.
- 5.16.5.26. O Cabeamento do lado C.A dos inversores será feito por meio de rede de cabos subterrâneos dimensionada conforme as pranchas (Pranchas 03 e 05 para a minigeração e Pranchas 04 e 06 para a microgeração).
- 5.16.5.27. Construir base de concreto com altura mínima de 200mm sob o qual o transformador/cabine estará instalado, para o transformador de microgeração;
- 5.16.5.28. Instalar o transformador na cabine no qual o mesmo será abrigado no Pátio de Veículos da PF, fazendo as conexões recomendadas conforme projeto executivo, com o Lado 380V do Inversor e Lado 220V do quadro de distribuição do acessante, para o transformador de microgeração;
- 5.16.5.29. Fazer as conexões recomendadas conforme projeto executivo. Lado 13,8 kV da subestação existente e Lado 380V dos inversores da minigeração, para o transformador de minigeração;
- 5.16.5.30. Realizar os testes pertinentes para não haver nenhum defeito nos módulos antes da alocação das placas;
- 5.16.5.31. Realizar a alocação das placas utilizando os grampos finais (primeira e última placa) e intermediários (entre placas);
- 5.16.5.32. Realizar o aterramento de todas as placas e estruturas de fixação das mesmas;
- 5.16.5.33. Realizar o cabeamento das strings C.C das placas solares conforme prancha enviada em anexo ao projeto executivo;
- 5.16.5.34. Após o término de conexão de cada strings, realizar o procedimento de testes para a medição da tensão de circuito aberto e curto-circuito de tensão e corrente para que se encontre possíveis placas danificadas ou de baixo desempenho;
- 5.16.5.35. Para a planta de microgeração, fazer o acoplamento dos cabos das strings em uma caixa de passagem suspensa ao teto do Carport antes de fazer a derivação para o cabeamento subterrâneo. Sua localização estará na prancha da planta de situação da microgeração (redes subterrâneas de cabos C.C);
- 5.16.5.36. Realizar a alocação dos Inversores conforme Prancha da Planta de Situação;
- 5.16.5.37. Realizar a fixação dos Inversores em estrutura apropriada e de forma conforme recomendação do manual do fabricante;
- 5.16.5.38. Realizar o aterramento do Inversor de forma adequada;
- 5.16.5.39. Realizar a conexão dos MPPTs e strings conforme diagrama unifilar e memorial descritivo do projeto executivo;
- 5.16.5.40. Realizar a Conexão do lado C.A do Inversor;
- 5.16.5.41. Após o término da execução de todas as etapas supracitadas, realizar o comissionamento e testes sobre o inversor.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 53 de 65

- 5.16.5.42. Deverão constar no quadro todos os dispositivos de proteção conforme projeto executivo.
- 5.16.5.43. A localização dos quadros deve respeitar o posicionamento conforme planta de situação.
- 5.16.5.44. Para seção e perfis de redes subterrâneas de cabos verificar arquivo específico;
- 5.16.5.45. Os cabos CC seguem a ligação em série entre módulos, formando uma string conforme indicado no memorial descritivo do projeto executivo, enviado em anexo;
- 5.16.5.46. Os eletrodutos CC de energia fazem a proteção dos cabos que conectam os módulos, as string box e os inversores;
- 5.16.5.47. As tampas das caixas de passagem devem ser de concreto armado, com alça para puxamento;
- 5.16.5.48. Prever a instalação de fita de identificação 10cm acima dos eletrodutos;
- 5.16.5.49. Durante a construção das redes subterrâneas, deverá ser feita a limpeza de quaisquer materiais orgânicos;
- 5.16.5.50. No processo de compactação das redes subterrâneas, deverá ser utilizado o mesmo material da escavação, deve ser garantido o mesmo nível de densidade ou maior do que a do terreno original;
- 5.16.5.51. Os condutores de energia e comunicação devem ser segregados entre si, utilizando infraestrutura específica para cada finalidade, ou no mínimo, que seja utilizado cabos shield para comunicação e garantido o espaçamento mínimo de 500mm entre os circuitos de força e comunicação;
- 5.16.5.52. Deverão ser observados os critérios de segurança no entorno das redes subterrâneas. Além de placas e sinalizações durante os trabalhos, deve-se colocar barreiras físicas, como cavaletes e tapumes fora do horário de trabalho, para evitar a queda de pessoas e veículos;
- 5.16.5.53. Todos os eletrodutos deverão conter arame guia em seu interior para facilitar a passagem dos cabos;
- 5.16.5.54. Liberar a utilização dos materiais entregue na obra. Estes devem satisfazer as exigências técnicas recomendadas no projeto;
- 5.16.5.55. Acompanhar a execução do serviço, observando se são respeitadas as recomendações e exigências contidas no projeto de instalações elétricas;
- 5.16.5.56. Verificar as posições dos eletrodutos e caixas de passagem, derivação e ligação indicadas no projeto, antes da passagem dos cabos;
- 5.16.5.57. Receber o serviço somente se forem atendidas todas as recomendações executivas e aprovadas todos os ensaios.

5.17. Comissionamento/Testes das Strings e Quadros

- 5.17.1. Os testes serão realizados seguindo os Procedimentos de Testes, que são documentos onde devem estar descritos todos os passos e recursos para execução dos testes.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 54 de 65

5.17.2. Os resultados serão registrados em Planilhas de Comissionamento correspondente a cada Procedimento de Teste.

5.17.3. A CONTRATADA deverá apresentar os Procedimentos de Testes e as Planilhas de Comissionamento, para que sejam analisados previamente pela PF.

5.17.4. Somente após a aprovação desses documentos poderá ser iniciado o respectivo teste.

5.17.5. O Procedimento de Testes deverá contemplar testes para cada string do sistema, a serem realizados após sua instalação.

5.17.6. Deverão ser avaliados, no mínimo, os valores de tensão de circuito aberto e corrente de operação de cada string quando expostos a uma irradiação medida durante o teste. Módulos que apresentarem desempenho inferior ao esperado deverão ser substituídos antes mesmo de sua instalação.

5.17.7. Estes testes deverão ser realizados após a montagem, em ambas as plantas solares, de minigeração e microgeração.

5.17.8. Os parâmetros para a avaliação do funcionamento adequado dos módulos serão calculados com base nas informações climáticas durante o processo de comissionamento.

5.17.9. Para os testes sobre os quadros elétricos instalados, deverão ser feitos testes de continuidade e de termografia para garantir que os condutores estejam bem fixados no mesmo.

5.17.10. A CONTRATADA deve substituir qualquer unidade que apresente defeito durante montagem/instalação dentro de um prazo de 30 (trinta) dias. A necessidade de um prazo maior para a substituição de um componente defeituoso será analisada pela Gestão/Fiscalização da PF.


5.18. Execução

5.18.1. O fornecimento de todos os componentes necessários para a montagem/instalação do SFCR é de responsabilidade da CONTRATADA. Segue abaixo a descrição mínima dos equipamentos, materiais e acessórios a serem fornecidos:


5.18.1.1.1. Módulos Fotovoltaicos;

5.18.1.1.2. Inversores de Frequência;

5.18.1.1.3. Quadro CA;

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 55 de 65

- 5.18.1.1.4. Quadro CC;
 - 5.18.1.1.5. Multimeditores;
 - 5.18.1.1.6. Estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos;
 - 5.18.1.1.7. Infraestrutura para Manutenção (escada(s) de acesso e passarela);
 - 5.18.1.1.8. Estrutura de Carport dos módulos fotovoltaicos;
 - 5.18.1.1.9. Cabos elétricos e de comando (separados por características e bitolas); e
 - 5.18.1.1.10. Acessórios.
- 5.18.1.2. Os equipamentos, materiais e acessórios que porventura não estão citados nesta Especificação Técnicas e que se façam necessários ao empreendimento, em função do Detalhamento da solução tecnológica do fabricante/fornecedor, deverão ser fornecidos à custa da CONTRATADA dentro das normas aplicáveis e de acordo com os padrões exigidos pela PF quando da aprovação dos documentos técnicos.
- 5.18.1.3. A CONTRATADA deverá instalar todos os equipamentos, materiais e acessórios no estacionamento de veículos localizados nos sombrites para a minigeração e no pátio de veículos para a microgeração.
- 5.18.1.4. Fica a cargo da CONTRATADA a responsabilidade pelo armazenamento de todos os materiais no decorrer da obra.
- 5.18.1.5. A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE TODAS as licenças e/ou permissões que se façam necessárias para a fase de Montagem/Instalação e Operação do SFCR, junto à Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL e à Companhia Paranaense de Energia Elétrica - COPEL.
- 5.18.1.6. Os condutores dos circuitos CC deverão ser apropriados para utilização em sistemas solares.
- 5.18.1.7. Todos os cabos e conectores fornecidos deverão ser certificados por órgãos competentes e deverão possuir o comprimento adequado para interligar todos os equipamentos e materiais fornecidos.
- 5.18.1.8. Os módulos fotovoltaicos, inversores de frequência e quadros CA devem ser fornecidos com identificação de acordo com suas disposições, de forma legível e

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 56 de 65

indelével, com, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca do fabricante; modelo ou tipo do modelo; mês e ano de fabricação; e número de série.

5.18.1.9. A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE um canal de comunicação para eventuais consultas por um período de 10 (dez) anos, contado a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo emitido pela PF.

5.18.1.10. Todos os equipamentos, materiais e acessórios não deverão apresentar rebarbas ou arestas vivas

5.18.1.11. A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE os manuais de instalação, operação e manutenção de todos os equipamentos, materiais, acessórios e do Sistema de Monitoramento.

5.18.1.12. A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE um Data Book com todos os dados dos equipamentos, materiais e acessórios.

5.18.1.13. Todos os equipamentos, materiais e acessórios de fornecimento deverão ter data de fabricação não superior a 12 (doze) meses contados a partir da assinatura do Contrato. Estes equipamentos deverão obrigatoriamente ser de última geração. Exceções serão avaliadas pela Gestão/Fiscalização da PF.


5.18.2. Fornecimento da Infraestrutura para Manutenção do SFCR

5.18.2.1. A CONTRATADA deverá fornecer todos os componentes necessários para montagem/instalação da infraestrutura para manutenção do SFCR.

5.18.3. Montagem e Instalação do SFCR

5.18.3.1. A montagem/instalação de todos os componentes (equipamentos, materiais, acessórios e sistema de monitoramento) do SFCR é de responsabilidade da CONTRATADA, bem como a configuração de todo o sistema.

5.18.3.2. Fica a cargo da CONTRATADA toda e qualquer adequação necessária para interligar o SFCR ao QGBT e transformador pedestal (225kVA) instalado a campo e posteriormente ser conectado diretamente no lado de alta tensão do transformador existente na subestação da PF. Esta conexão possui caráter provisório pois já existe um escopo de reforma elétrica onde vai estar prevista a

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 57 de 65

conexão definitiva do sistema fotovoltaico na SE existente da PF e instalação dos componentes necessários para esta ligação definitiva.

5.18.3.3. Fica a cargo da CONTRATADA toda e qualquer adequação necessária para interligar o SFCR ao quadro existente ao lado do padrão de entrada da microgeração.

5.18.3.4. O fornecimento de toda e qualquer ferramenta, instrumento, bem como materiais e acessórios complementares necessários à instalação são de inteira responsabilidade da CONTRATADA e não deverá gerar ônus à CONTRATANTE.

5.18.3.5. A aceitação da montagem/instalação será feita quando a montagem/instalação estiver de acordo com o projeto de Detalhamento da Solução Tecnológica do Fabricante/Fornecedor.

5.18.3.6. A CONTRATADA deve substituir qualquer unidade que apresente defeito durante montagem/instalação dentro de um prazo de 30 (trinta) dias. A necessidade de um prazo maior para a substituição de um componente defeituoso será analisada pela Gestão/Fiscalização da PF.

5.18.4. Montagem e Instalação da Infraestrutura para Manutenção

5.18.4.1. A montagem/instalação de todos os componentes da infraestrutura para manutenção do SFCR é de responsabilidade da CONTRATADA.


5.18.4.2. O fornecimento de toda e qualquer ferramenta, instrumento, bem como materiais e acessórios complementares necessários à instalação são de inteira responsabilidade da CONTRATADA e não deverá gerar ônus à CONTRATANTE.

5.18.4.3. A aceitação da montagem/instalação será feita quando a montagem/instalação estiver de acordo com o projeto de Detalhamento da Solução Tecnológica do Fabricante/Fornecedor.

5.19. Testes e Comissionamento

5.19.1. Serão realizados testes para fim de comissionamento do SFCR objeto desta Especificação Técnica.


5.19.2. Os testes serão realizados seguindo os Procedimentos de Testes, que são documentos onde devem estar descritos todos os passos e recursos para execução dos testes.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 58 de 65

- 5.19.3. Os resultados serão registrados em Planilhas de Comissionamento correspondente a cada Procedimento de Teste.
- 5.19.4. A CONTRATADA deverá apresentar os Procedimentos de Testes e as Planilhas de Comissionamento, para que sejam analisados previamente pela PF.
- 5.19.5. Somente após a aprovação desses documentos deverá ser iniciado o respectivo teste.
- 5.19.6. O Procedimento de Testes deverá contemplar testes para cada string do sistema, a serem realizados após sua instalação.
- 5.19.7. Deverão ser avaliados neste teste, no mínimo, os valores de tensão de circuito aberto e corrente de operação de cada string quando expostos a uma irradiação medida durante o teste.
- 5.19.8. Módulos que apresentarem desempenho inferior ao esperado deverão ser substituídos antes mesmo de sua instalação.
- 5.19.9. Estes testes deverão ser realizados após a montagem, em ambas as plantas solares, de minigeração e microgeração.
- 5.19.10. Os parâmetros para a avaliação do funcionamento adequado dos módulos serão calculados com base nas informações climáticas durante o processo de comissionamento.
- 5.19.11. A CONTRATADA deve substituir qualquer unidade que apresente defeito durante montagem/instalação dentro de um prazo de 30 (trinta) dias. A necessidade de um prazo maior para a substituição de um componente defeituoso será analisada pela Gestão/Fiscalização da PF.

5.20. Treinamento

- 5.20.1. A CONTRATADA deverá prover treinamento, respeitando aspectos técnico-pedagógicos de acordo com o público-alvo, de forma que, ao final do curso, os treinandos estejam aptos a operar o funcionamento do sistema. O curso deverá abranger, no mínimo:
- 5.20.1.1. Introdução aos sistemas instalados;
 - 5.20.1.2. Teoria e modos de operação;
 - 5.20.1.3. Operação;
 - 5.20.1.4. Especificações;
 - 5.20.1.5. Manutenções Preventivas e Corretivas;


	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 59 de 65

5.20.1.6. Aulas práticas.

- 5.20.2. Deverá ser realizado treinamento de até 4 (quatro) servidores indicados, com carga horária mínima de 08 (oito) horas, sendo 4 (quatro) horas de aula teórica e 4 (quatro) horas de aula prática, em horário comercial.
- 5.20.3. O treinamento deverá ser focado no funcionamento e operacionalização do sistema de SFCR, com utilização de equipamentos idênticos aos que serão fornecidos e base de testes que permita a visualização e análise de todas suas funcionalidades. Também deverão ser efetuados testes práticos nos locais de utilização do sistema.
- 5.20.4. A CONTRATADA deverá fornecer as apostilas, manuais e demais materiais didático-pedagógicos necessários à realização do treinamento.
- 5.20.5. O treinamento deverá ser ministrado pelo engenheiro eletricista responsável técnico (item 1.1.1, da Planilha Sintética referente à minigeração), ao final da execução da obra, assim que todo o sistema estiver em plena operação.
- 5.20.6. A carga horária de 8 (oito) horas, destinadas ao treinamento, foram contabilizadas no total de horas do profissional supracitado, totalizando em um valor de R\$912,80 destinado ao treinamento.
- 5.20.7. A CONTRATADA deverá disponibilizar instrutores em número, competência e experiência profissional adequada ao treinamento a ser realizado, sendo ainda responsável pelo fornecimento da base de testes e softwares necessários ao treinamento;
- 5.20.8. O treinamento deverá ser realizado na Delegacia da PF em Foz do Iguaçu.
- 5.20.9. A ementa do treinamento deverá ser aprovada pelo CONTRATANTE previamente aos treinamentos.
- 5.20.10. Os materiais disponibilizados (impresso e digital) no treinamento deverão ser em língua portuguesa.
- 5.20.11. As despesas do treinamento, inclusive materiais didáticos, viagens e estadia dos instrutores, serão de responsabilidade da CONTRATADA;
- 5.20.12. O treinamento deverá ser realizado após os testes e comissionamento do Sistema e não poderá exceder 15 (quinze) dias corridos após os testes e comissionamento;
- 5.20.13. A CONTRATADA deverá emitir os CERTIFICADOS DE PARTICIPAÇÃO aos empregados da CONTRATANTE.

5.21. Garantias

- 5.21.1. O prazo de garantia referente a equipamentos, dispositivos e demais materiais fornecidos / escopo desse projeto somente começarão a contar a partir da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo (TRD).

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 60 de 65

5.21.2. A garantia dos módulos fotovoltaicos deverá ser no mínimo de **10 (dez)** anos contra defeitos de fabricação.

5.21.2.1. A vida útil dos módulos fotovoltaicos deverá ser no mínimo de **25 (vinte e cinco)** anos. Quanto à garantia de potência elétrica, os módulos em questão deverão ser substituídos quando apresentarem uma degradação de potência superior a:

5.21.2.1.1. 3 (três) por cento no primeiro ano de vida útil; e

5.21.2.1.2. 0,8 (zero vírgula oito) %, nos demais **19 (dezenove)** anos de vida útil.

5.21.3. A garantia dos inversores de frequência deverá ser no mínimo de **5 (cinco)** anos contra defeitos de fabricação.

5.21.3.1. A vida útil dos inversores de frequência deverá ser de no mínimo de **10 (dez)** anos.

5.21.4. A garantia dos equipamentos eletrônicos (com exceção do inversor de frequência) deverá ser no mínimo de **3 (três)** anos contra defeitos de fabricação.

5.21.5. Os demais equipamentos, materiais e acessórios deverão ter, no mínimo, **5 (cinco)** anos contra defeitos de fabricação.


5.21.6. A CONTRATADA deverá apresentar certificados (ou declaração) de garantia contra defeitos de fabricação dos equipamentos e materiais, conforme os prazos determinados acima.

5.21.7. A CONTRATADA deverá fornecer módulos fotovoltaicos de fabricantes que tenham selo do INMETRO, eficiência "A", e certificação contra corrosão por poeira e areia. Além disso, os módulos deverão atender às exigências das normas IEC 61215 e IEC 61730, a serem comprovados por meio de certificados de testes para o modelo de módulo proposto.

5.21.8. Durante o prazo de garantia de cada item (equipamentos, materiais, acessórios e sistema de monitoramento), fica a CONTRATADA obrigada a prestar, sem ônus a PF, assistência técnica aos mesmos que apresentar defeitos ou incorreções resultantes da fabricação, observado o prazo máximo de solução de **30 (trinta)** dias.

5.21.9. A substituição do item, quando houver necessidade, deverá ser efetuada com peça original nova, de primeiro uso, recomendado pelo fabricante.

5.21.10. A CONTRATADA deverá responder por todas as despesas decorrentes da assistência técnica durante o período de garantia.


	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 61 de 65

5.22. Serviços

- 5.22.1. A garantia dos serviços deverá ser de **5 (cinco)** anos, contados a partir da emissão do Termo de Recebimento Provisório (TP).
- 5.22.2. A CONTRATADA deverá apresentar o certificado (ou declaração) de garantia dos serviços prestados (montagem, instalação, testes e comissionamento), conforme o prazo determinado acima.
- 5.22.3. Durante o prazo de garantia dos serviços (Montagem/Instalação e Testes e Comissionamento), fica a CONTRATADA obrigada a prestar, sem ônus ao PF, assistência técnica dos serviços prestados em caso de falha por problema na instalação, observado o prazo máximo de solução de **7 (sete)** dias.
- 5.22.4. A CONTRATADA deverá responder por todas as despesas decorrentes da assistência técnica dos serviços durante o período de garantia.

5.23. Projeto como executado

- 5.23.1. O Projeto como Executado, *As Built*, é o conjunto de informações elaboradas na fase de supervisão e acompanhamento das obras/serviços com o objetivo de registrar as condições como o sistema foi definitivamente montado/executado, fornecendo elementos considerados relevantes para subsidiar futuras intervenções, tais como:
- 5.23.1.1. Manutenção, modernização, reformas, ampliação e/ou restauração, etc.
- 5.23.2. Ao término da produção e após a entrega completa dos serviços, o Projeto *As Built* deve representar fielmente o objeto, com registros das alterações verificadas durante sua execução.
- 5.23.3. O Projeto como Executado é elaborado a partir dos projetos de Detalhamento da Solução Tecnológica do Fabricante/Fornecedor, incluindo-se os ajustes necessários quando da execução do projeto, contemplando ainda as diversas modificações que venham a ocorrer.
- 5.23.4. A CONTRATADA deverá entregar à CONTRATANTE, em até **30 (trinta)** dias corridos, após a realização da etapa dos Testes e Comissionamento do SFCR o Projeto *As Built* de todos os documentos produzidos durante as fases da execução desse projeto.


	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 62 de 65

5.23.5. A aprovação por completo do Projeto *As Built* constitui-se em uma das condições para a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo do SFCR.

5.24. Operação Assistida

5.24.1. Atividades Periódicas

- 5.24.1.1. A CONTRATADA deverá realizar um relatório de monitoramento por mês por um período de **2 (dois)** meses, com base nos dados coletados pelo sistema implementado, para verificação do desempenho do sistema. O desempenho será medido conforme as condições climáticas registradas durante este período.
- 5.24.1.2. O desempenho da usina deverá ser superior a 75%, mesmo após o encerramento do contrato, dentro da vigência legal do prazo de garantia da obra.
- 5.24.1.3. Caso o desempenho da usina caia a um valor inferior ao estimado em projeto, a CONTRATADA deverá avaliar e corrigir qualquer possível problema que esteja comprometendo o desempenho da usina.
- 5.24.1.4. A CONTRATADA deverá apresentar um laudo de todos os equipamentos do sistema fotovoltaico após a realização de atividade preventiva no segundo mês. Dentre essas atividades preventivas, deve ser efetuada uma limpeza das placas fotovoltaicas.
- 5.24.1.5. O relatório a ser apresentado deverá conter os resultados de, no mínimo, os seguintes testes:
 - 5.24.1.5.1. Inspeção Visual de todos os painéis e suas fixações;
 - 5.24.1.5.2. Verificação das condições das malhas de aterramento (continuidade e inspeção visual);
 - 5.24.1.5.3. Inspeção Visual nos Inversores e String Boxes (integridade de todos os componentes);
 - 5.24.1.5.4. Tensão de Circuito Aberto de cada String; e
 - 5.24.1.5.5. Corrente de Operação de cada String;
- 5.24.1.6. Ao final do período de **2 (dois)** meses, a CONTRATADA deverá emitir um relatório final completo contendo, além do laudo realizado para a atividade preventiva e relatórios mensais, uma avaliação geral de desempenho do sistema. Este valor

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 63 de 65

acumulado deverá estar compatível com o índice Performance Ratio. Após este período, em caso de não atendimento do índice em questão, serão aplicadas sanções conforme o contrato vigente.

5.24.1.7. Todas as atuações em período adicional deverão ocorrer sem qualquer ônus adicional ao PF.

5.24.2. Atuações Corretivas

5.24.2.1. Durante o período de Operação Assistida, a CONTRATADA ficará responsável por toda e qualquer atuação corretiva, devendo esta ocorrer sem qualquer ônus adicional à CONTRATANTE.

5.25. Forma de Apresentação e Entrega dos Produtos Gráficos

5.25.1. Os produtos gráficos deverão ser apresentados em formato apropriado, no idioma português (do Brasil) e de acordo com as Normas da PF, a serem informadas ao futuro CONTRATADO pela Gestão/Fiscalização do PF, de maneira a facilitar a sua análise. Cada produto deverá ser entregue em 2 (duas) vias, na forma impressa e, em 1 (um) via do arquivo em mídia digital. Todos os produtos deverão informar a equipe técnica responsável e vir acompanhado pela assinatura/rubrica dos mesmos.


5.25.2. Toda documentação definitiva emitida pela CONTRATADA deverá conter, no final de cada página, os dizeres: "Propriedade do Departamento da Polícia Federal", e não deverá fazer qualquer referência à CONTRATADA.

5.25.3. Fica vedada à CONTRATADA a divulgação parcial ou total, por quaisquer meios e a qualquer tempo, bem como a utilização dos produtos, documentos e materiais, objeto deste contrato, sem prévia e formal autorização do PF.

5.25.4. Para efeito de interpretação de divergências entre os documentos técnicos, fica estabelecido que, caso tais discrepâncias venham a ocorrer, a equipe de Gestão/Fiscalização da PF será soberana na decisão sobre isso.

5.26. Prazo de execução

5.26.1. O prazo de execução do empreendimento é de **8 (oito)** meses no total, sendo a entrega do sistema da microgeração no **3º mês** e a entrega do sistema da minigeração no **6º mês**.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 64 de 65

5.26.2. Após a entrega final dos dois sistemas em plena operação, será iniciado os **2 (dois)** últimos meses do empreendimento, destinado a operação assistida dos sistemas.

5.27. Cronograma Físico-Financeiro

5.27.1. Enviado como Anexo deste Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

5.28. Resumo dos serviços a executar

RELAÇÃO DE SERVIÇOS			
ORDEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1º	Atualização das Solicitações de Acesso junto a COPEL	un.	1
2º	Construção de canteiro de obras, com mobilização de pessoal e equipamentos.	un.	1
3º	Montagem e implantação de estruturas metálicas para um pátio de estacionamento.	un.	1
4º	Montagem e implantação de equipamento do sistema de geração solar fotovoltaico, teste de funcionalidade, segurança e qualidade, para um pátio de estacionamento.	un.	1
5º	Limpeza final de obra, carga e transporte de entulho para local autorizado.	un.	1
6º	Testes e comissionamento.	un.	1
7º	Projeto <i>as built</i> da planta solar fotovoltaica e entrega de todas as documentações.	un.	1
8º	Treinamento e capacitação técnica para fiscais, equipe de manutenção e demais interessados.	horas	16
9º	Homologação junto à concessionária.	un.	1

5.29. Considerações Gerais


5.29.1. Deverão ser observadas as Normas e Códigos de Obras aplicáveis e a prescrição das Normas Brasileiras consideradas como elementos base para quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos.

5.29.2. Na falta ou no caso de insuficiência de normas específicas da ABNT, foram adotadas as recomendações da CIE e IEC, como referência de qualidade dos serviços, fornecimento e testes.

5.30. Disposições Finais

5.30.1. A inspeção minuciosa de toda a construção deverá ser efetuada pelos profissionais responsáveis pela obra da CONTRATADA e do CONTRATANTE, acompanhados do mestre ou encarregado, para constatar e relacionar os arremates e retoques finais que se fizerem necessários.

5.30.2. Serão precedidos testes para verificação de todas as instalações, aparelhos, equipamentos da edificação, para evitar reclamações futuras.

	PROJETO: UFV POLICIA FEDERAL FOZ DO IGUAÇU – MINIGERAÇÃO E MICROGERAÇÃO		
	GRUPO: P001 – CEET SFCR		
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
	Nº DO DOCUMENTO: PF1-EL-P001-003	REVISÃO:3	PÁGINA: 65 de 65

- 5.30.3. A entrega da obra não exige a CONTRATADA, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas, em contrato e por força das disposições legais em vigor.
- 5.30.4. A CONTRATADA deverá providenciar a certidão negativa de débitos junto ao INSS, a CND, além de toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados.
- 5.30.5. Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar o Manual de Manutenção e Conservação e as Instruções de Operação e Uso, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro a seguir:
- 5.30.5.1. O Manual de Manutenção e Conservação deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;
- 5.30.5.2. As Instruções de Operação e Uso deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.
- 5.30.6. Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil.
- 5.30.7. Deverão ser providenciadas baixas, junto ao CREA da região, da responsabilidade técnica de todos os envolvidos e registrados no conselho.
- 5.30.8. A CONTRATADA entregará à FISCALIZAÇÃO da PF toda a documentação referente a essas providências, assim como todos os certificados de garantia oferecidos pelos subempreiteiros e fornecedores, os quais sempre deverão ser emitidos em nome da PF.
- 5.30.9. Imprevistos diversos serão de ônus exclusivo da CONTRATADA até o limite estabelecido no Edital de Licitação da Obra. Serviços extras com ônus para a PF, somente deverão ser executados, se autorizados expressamente pela autoridade competente.

5.31. Dados do Responsável técnico

- 5.31.1. Os dados do responsável técnico estão descritos abaixo:
- 5.31.1.1. Nome: Diego Alexandre Lorenzato.
- 5.31.1.2. Título: engenheiro eletricista.
- 5.31.1.3. CREA: PR-94945/D.